



TROIS ESSAIS SUR L'ECONOMIE POLITIQUE DE LA RENTE PETROLIERE DANS LES ETATS AFRICAINS

Luc Désiré Omgba

► To cite this version:

Luc Désiré Omgba. TROIS ESSAIS SUR L'ECONOMIE POLITIQUE DE LA RENTE PETROLIERE DANS LES ETATS AFRICAINS. Sciences de l'Homme et Société. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2010. Français. NNT: . tel-00494070

HAL Id: tel-00494070

<https://theses.hal.science/tel-00494070>

Submitted on 22 Jun 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université d'Auvergne Clermont-Ferrand I
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI)

**TROIS ESSAIS SUR L'ECONOMIE POLITIQUE DE LA RENTE
PETROLIERE DANS LES
ETATS AFRICAINS**

Thèse Nouveau Régime
Présentée et soutenue publiquement le 9 juin 2010
Pour l'obtention du titre de Docteur ès Sciences Economiques

Par

Luc Désiré OMGBA

Sous la direction de
Mme Pascale COMBES MOTEL, Professeur

Membres du jury:

Grégoire ROTA-GRAZIOSI	Professeur, Université d'Auvergne (CERDI)
Jean-Pierre ANGELIER	Professeur, Université de Grenoble 2
Désiré AVOM	Professeur, Université de Yaoundé 2
Pascale COMBES MOTEL	Professeur, Université d'Auvergne (CERDI)

L'Université d'Auvergne Clermont 1 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans la thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à l'auteur.

Remerciements

Toute ma gratitude à toutes les personnes qui ont permis la réalisation de ce travail. Je remercie particulièrement ma directrice de thèse Pascale Combes Motel pour l'encadrement, l'attention et le soutien dont j'ai bénéficié tout au long de ces années de thèse. Sa patience, sa disponibilité, son implication, ses conseils et ses encouragements ont conduit à la pleine réalisation de cette thèse.

Je tiens également à remercier les membres du jury : les professeurs Grégoire Rota-Graziosi, Jean-Pierre Angelier et Désiré Avom pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Mes remerciements vont aussi à toute l'équipe du CERDI, aux participants des séminaires de l'école doctorale, ainsi qu'aux participants des conférences auxquelles j'ai présenté mes travaux pour leurs commentaires et suggestions.

J'adresse par ailleurs mes remerciements à tous mes amis de Clermont-Ferrand et d'ailleurs qui sont mes premiers critiques et mes premiers soutiens dans toutes mes aventures. Je pense particulièrement à Eric Djimeu Wouabe, Abdoul Mijiyawa, Calvin Djiofack, Christian Ebeke, Dany Adzeme, Michael Djio, Prince Fotué, Jackie Makalle, Carole Yimga, Tidiane Kinda, Fabrice Periac, Marie-Angèle Ladevie, Magloire Cheumeni, Fekoua Thierry, Fouss Traoré, Thierry Kangoyé, Bernard Sawadogo, Mireille Ntsama, Catherine Korachais, Rachid Laajaj, Perrine Nanda, Eric Neguem, Maleng, Angono Hélène, Cathy Bela, Yougbaré Lassana, Robert Amougou, Alassane Dragbo et Régine. En outre, je tiens à remercier les membres de l'Association Camerounaise des Etudiants et Anciens Etudiants de Clermont-Ferrand (ACEAC) pour leur amitié tout au long de cette année. Je pense notamment à Eric Gabin, Chloé, Rodrigue, Herman, Hugues, Isidore, Sébastien, Thierry et Joël.

Enfin, je tiens à exprimer mes remerciements à tous les membres des familles Ateba Zoa et Obougou Medzi, dont je suis l'un des descendants, pour m'avoir entouré de leur amour et de leur soutien indéfectible. Je témoigne ainsi ma profonde gratitude à Ohana Ateba Basile, Medzi Ohana Catherine, Gidoin Christian, Eyenga Gidoin Christine, Nkoudou Mathieu, Mbolong David, Nga Ntsala Mbolong Monique, Mendogo Luc et Mariette, Nkou Lazare et Monique, Eyenga Claire, Ateba Alain, Ohana Brice, Akomo Edwige, Nanga Calixte et Etoundi Jean.

A Mes Parents.

Sommaire

Chapitre 1. Introduction Générale	1
Chapitre 2. Stabilité du pouvoir politique et rente pétrolière dans les Etats africains	29
Chapitre 3. Sur les déterminants du niveau de la dette externe dans les pays en développement : le rôle du pétrole	65
Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent dans un pays en transition post-pétrolière : le cas du Cameroun.....	94
Conclusion Générale	197

Chapitre 1. Introduction Générale

1.1. Introduction

L'histoire du développement des pays est jalonnée d'expériences de réussite de nombreux pays riches en ressources naturelles. Parmi les exemples les plus marquants, on retrouve l'Australie et les Etats-Unis. Aussi, les pionniers des études sur le développement économique ont une vision optimiste sur le rôle des ressources naturelles dans le processus de développement des pays qui en disposent (Rostow, 1960).

Cependant, les premières études sur les ressources naturelles s'intéressent plutôt aux schémas d'extraction optimale des ressources naturelles épuisables (Gray, 1914 ; Hotelling, 1931). Les travaux antérieurs, qui font suite au premier choc pétrolier, ne s'éloignent pas du cadre d'analyse de Hotelling (1931). Au vu de la contrainte d'épuisement, mise au premier plan par ce choc pétrolier de 1973, les différentes études cherchent à déterminer des règles d'allocation efficiente des ressources entre les générations (Solow, 1974 ; Hartwick, 1977). Solow (1974) élabore un critère d'allocation intergénérationnelle, de ressources, basé sur la constance de la consommation par tête. Hartwick (1977) établit qu'une consommation par tête constante est soutenable lorsqu'on égalise la valeur des investissements productifs à la valeur des rentes tirées de l'extraction de la ressource, et ce, à chaque point du temps.

Reste que, la tendance baissière des cours des matières premières des années 80 et la crise économique dans les pays en développement, durant la même période, relancent le débat sur l'impact de la richesse en ressources naturelles dans le processus de développement des pays concernés. C'est dans ce cadre que l'on découvre la « *malédiction des ressources naturelles*¹ » (Auty, 1993). Les pays riches en ressources naturelles apparaissent

¹ Traduction de l'anglais « resource curse », terme employé initialement par Auty (1993). Corden et Neary (1982) avaient théorisé sur le syndrome hollandais. Un élément qui sera popularisé plus tard par Sachs et Warner (1995) comme un canal éventuel de la malédiction des ressources naturelles, mais le premier à avoir employé le terme de resource curse est Auty (1993).

paradoxalement moins performants que les pays qui n'en disposent pas (Sachs et Warner, 1995). A partir de cette observation, les auteurs ouvrent la série d'une vaste littérature empirique qui intègre différents champs d'analyse de sciences sociales notamment ceux issus de la science politique et des sciences économiques.

Sachs et Warner (1995) expliquent leur résultat par le phénomène du syndrome hollandais (*dutch disease*) qui se manifeste dans des pays dépendants des ressources naturelles. Les nombreux auteurs qui se succèdent à Sachs et Warner (1995) prolongent l'analyse de manière théorique et empirique.

Sur le plan théorique, les auteurs ressortent les mécanismes sous-jacents de la malédiction autres que le *dutch disease*. Hausmann et Rigobon (2003) étendent l'analyse théorique à la volatilité. Tornell et Lane (1999), Mehlum et al. (2006) présentent le déficit institutionnel comme un facteur explicatif de la malédiction. Dans ce cheminement de la littérature, il devient évident qu'une meilleure prise en compte de l'impact des ressources naturelles, sur les performances des économies concernées, intègre conjointement les interactions politiques et économiques.

Ce point est repris dans les études empiriques sur la *malédiction*. En effet, les auteurs ressortent la *malédiction* sur des indicateurs autres que la croissance, notamment la démocratie (Ross, 2001) et les conflits armés (Collier et Hoeffler, 2000). Par ailleurs, les études empiriques s'orientent également sur le type de ressources naturelles qui peut être associé à la *malédiction*.² Ces analyses, sur le type de ressources naturelles, aboutissent à un quasi-consensus. Les résultats indiquent que les ressources naturelles agricoles ne sont pas associées à la malédiction des ressources naturelles (Van der Ploeg, 2007). Les ressources minières sont les plus susceptibles d'être associées à la malédiction des ressources naturelles.

² Voir Chapitre 2 de cette thèse.

En outre, parmi les ressources minières, le pétrole semble être la ressource présentant la plus forte probabilité d'occurrence de la malédiction (Ross, 2004 ; Manzano et Rigobon, 2006 ; Alexseev et Conrad, 2009). Cette singularité provient de l'importance des revenus disponibles, de la volatilité plus importante des cours du pétrole, ainsi que de l'enjeu stratégique que constitue cette ressource (Alexseev et Conrad, 2009). En conséquence, le pétrole se place au centre des débats sur la malédiction des ressources naturelles ou de l'évaluation des performances des pays riches en ressources naturelles.

Notre travail de thèse s'inscrit dans cette perspective. Plus spécifiquement, nous proposons des analyses empiriques de l'impact et de la gestion des revenus pétroliers dans les pays africains. En effet, le continent africain présente actuellement les troisièmes plus grandes réserves prouvées mondiales (BP, 2008). Cependant, très peu d'études empiriques de comparaison pays (cross-country) sont menées sur l'Afrique (Jensen et Wantchekon, 2004). Dans ce qui suit, nous présentons l'importance du pétrole dans les pays africains producteurs en rapport avec leurs performances économiques. Nous verrons que dans la littérature trois groupes d'arguments concourent à l'explication des performances des économies concernées. Nous présentons ces groupes d'arguments. Dans la troisième section, nous revenons sur l'essentiel de la littérature sur la richesse en ressources naturelles et les performances économiques, institutionnelles et politiques en Afrique. Nous terminons ce chapitre introductif par un résumé des principales contributions de ce travail de thèse.

1.2. Dépendance en pétrole et performances économiques dans les Etats africains

Le pétrole est une ressource épuisable, mais indispensable à la plupart des activités humaines contemporaines. Cependant, les richesses pétrolières sont inégalement réparties entre les différentes régions du monde. En fait, pratiquement 75% de ces ressources se retrouvent dans le monde en développement.

Dans cette répartition tiers-monde, le continent Africain présente les deuxièmes plus grandes réserves prouvées de pétrole, soit 117,5 milliards de barils en fin 2007 (BP, 2008). Ce qui est équivalent aux troisièmes plus importantes réserves prouvées mondiales, avec plus de 9% des parts.

Tableau 1.1 : répartition géographique des réserves prouvées de pétrole (fin 2007)

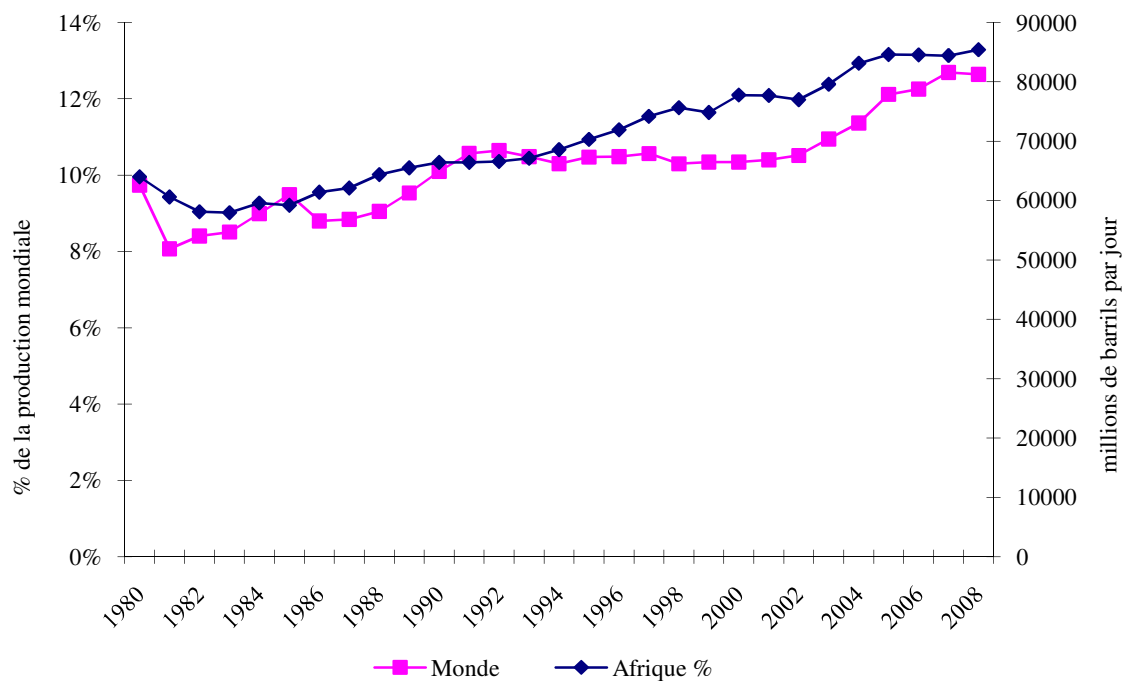
Régions	Réserves prouvées (en milliards de barils)	Parts (en pourcentage)
Afrique	117,5	9,5
Amérique du nord	69,3	5,6
Amérique du sud et centrale	111,2	9,0
Asie pacifique	40,8	3,3
Europe et Eurasie	143,7	11,6
Moyen-Orient	755,3	61,0

Source BP (2008)

Par ailleurs, l'Afrique est la région du monde qui expérimente actuellement la plus importante croissance de la production. De 1998 à 2007, la production a augmenté de 35% (BP, 2008). En comparaison, au cours de la même période, le Moyen-Orient enregistre une hausse de 10%, l'Europe et l'Eurasie comptent une hausse de 25%. L'Amérique du Nord subit une contraction de 3,6% (BP, 2008).

La figure 1.1 illustre cette place de plus en plus importante de la production pétrolière de l'Afrique. En effet, la production dans le monde augmente et la part de la production pétrolière africaine est sans cesse croissante.

Figure 1.1 : Evolution de la production pétrolière mondiale et de la part de l'Afrique



Source des données: International Energy Statistics

Le pétrole africain est produit principalement dans la partie nord du continent (Algérie, Lybie, Egypte), mais également dans la partie ouest du continent au large du golfe de Guinée (Nigeria, Angola, Guinée-Equatoriale...). Il est apprécié, du fait notamment de sa localisation. En effet, une grande partie des réserves du golfe de Guinée est offshore. Cela permet une meilleure sécurité pour l'exploitation en cas de conflits armés dans le pays³. En outre, le pétrole africain est à proximité des plus grands importateurs que constituent les pays du nord.

³ Voir : <http://www.markswatson.com/afrioiil.html>

Le tableau 1.2 désigne les principales destinations des exportations du pétrole. Ces flux d'exportation sont évalués à 8,2 millions de barils / jour en 2008 ; soit 20% du volume d'exportations mondiales (African energy, 2010). Bien que l'Europe et les Etats-Unis en constituent les premiers importateurs, le pétrole africain couvre les diverses régions du globe, notamment l'Asie avec la Chine et l'Inde qui arrivent respectivement en troisième et en cinquième position des importateurs du pétrole africain. Par ailleurs, on peut noter que l'Europe s'approvisionne principalement en Afrique du Nord. Tandis que les Etats-Unis, la Chine et l'Inde s'approvisionnent principalement dans les pays du Golfe de Guinée (partie ouest du continent africain).

Tableau 1. 2 : Principales destinations des exportations pétrolières africaines en 2008

Destination	Origine*			total	parts en % total
	Afrique du nord	Afrique centrale et Afrique de l'ouest	Afrique australe et Afrique de l'est		
Amérique central et Amérique du sud	103	301		404	5,3
Canada	179	105		284	3,7
Etats -Unis	665	1825		2490	32,5
Europe	2039	992		3031	39,5
Chine		783	213	996	13,0
Inde		332		332	4,3
Autre Asie pacifique		135		135	1,8

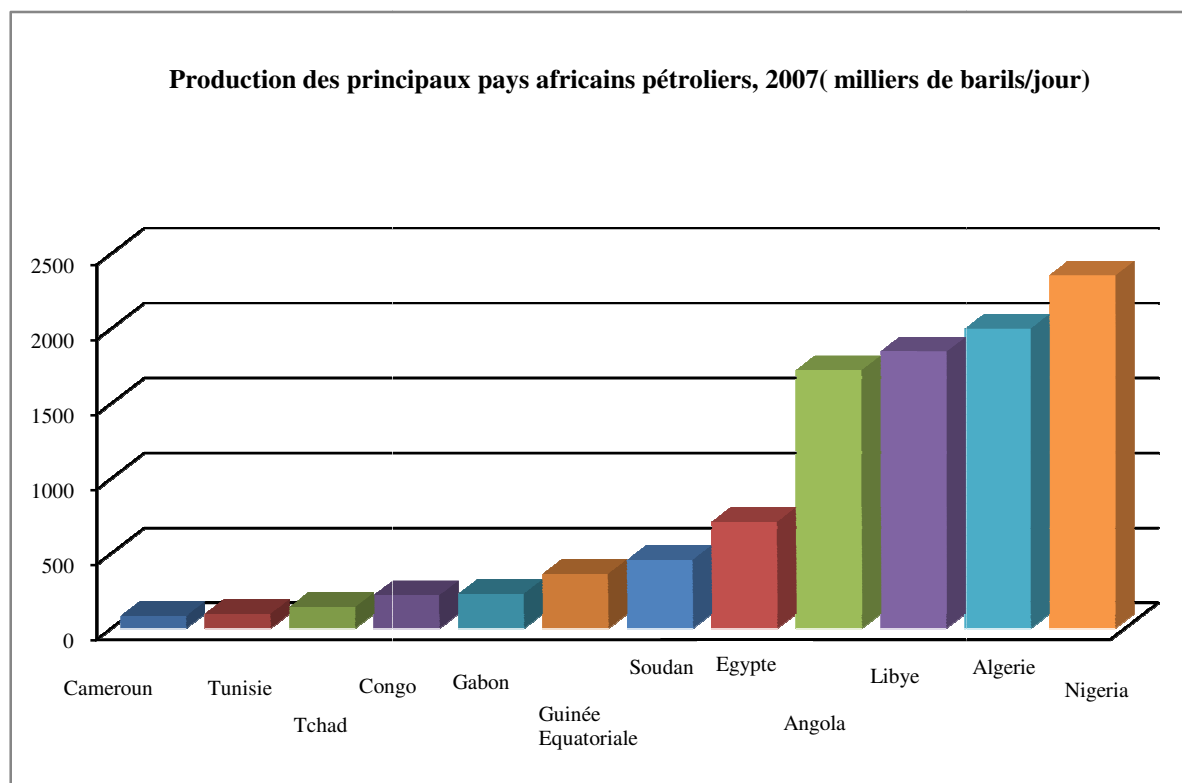
*Seuls les mouvements de plus de 100 000 barils /jour sont considérés.

Source : African Energy 2010

Enfin, l'on peut souligner que le pétrole africain est réputé en moyenne de bonne qualité pour la distillation de l'essence, du fait de sa faible teneur en soufre (Chevalier, 2005). C'est le cas du *Bonny light* du Nigeria.

Le Nigeria en l'occurrence est le premier pays producteur africain de pétrole. Comme l'illustre la figure 1.2, son niveau de production est de 2,4 millions de barils/jour en 2007, soit 23% de la production du premier producteur au monde l'Arabie Saoudite. Ainsi, grâce à son pétrole, le Nigeria aurait engrangé 350 milliards de dollars US de revenus nets cumulés réels sous la période 1965-2000 (Sala-i-martin et Subramanian, 2003). Seulement, de 336 US dollar per capita en 1965, le Nigeria n'atteint que 440 US dollar per capita en 2006 (WDI, 2008). Le pays apparaît dans la littérature comme l'illustration, sans conteste, de l'effondrement d'un pays disposant de ressources naturelles (Van der Ploeg, 2007).

Figure 1.2: Production des principaux pays africains pétroliers



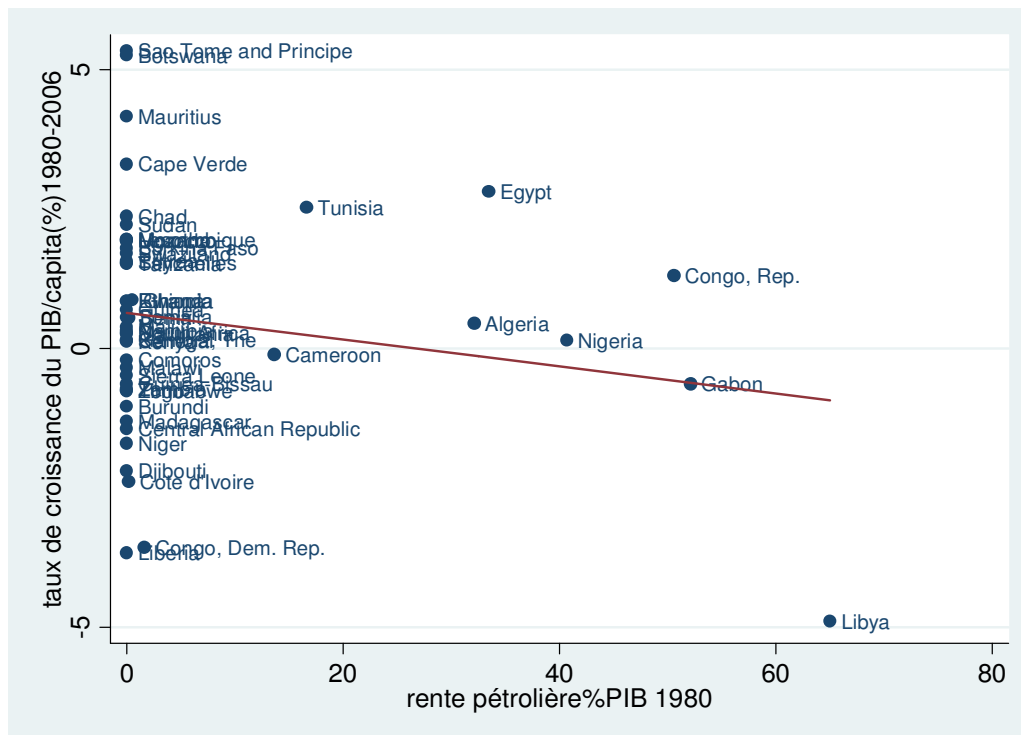
Source des données : BP (2008)

Reste que, sur un premier aperçu du comportement des pays africains pétroliers, la situation du Nigeria n'apparaît pas isolée. Les performances économiques des pays pétroliers africains semblent ne pas se distinguer des performances économiques des autres pays

d'Afrique ne disposant pas de cette ressource. Une illustration est obtenue de la figure 1.3. Cette dernière présente une corrélation négative entre le taux de croissance du PIB réel/capita et la rente pétrolière rapportée au PIB. Cette corrélation suggère que sur les trois dernières décennies au moins, les pays pétroliers africains ont, en moyenne, enregistré de faibles taux de croissance en comparaison des pays africains non pétroliers.

Comme souligné précédemment, trois grands groupes d'arguments concourent dans la littérature à l'explication de ce résultat. 1) Les arguments tirés de l'analyse économique. 2) les arguments tirés de la science politique. 3) Les arguments tirés de l'économie politique. Le premier groupe d'arguments explique la malédiction par des interactions exclusivement économiques (par exemple l'effet dépense et mouvement du modèle *dutch disease*). Le second groupe d'arguments postule que la malédiction n'est pas seulement économique mais elle peut également être politique. Le troisième groupe d'arguments utilise les concepts issus de l'analyse économique, mais intègre le fait que les politiciens dans leurs activités de recherche et de capture de rente constituent des acteurs indissociables de la malédiction.

Figure 1.3 : Dépendance pétrolière et croissance économique en Afrique



Sources des données: WDI (2008), World Bank Adjusted saving database (2006)

1.2.1. Les explications économiques de la malédiction des ressources naturelles

Deux séries d'arguments économiques sont développés pour expliquer les faibles performances des pays riches en ressources naturelles.

La première série d'arguments fait référence à la théorie du syndrome hollandais (*dutch disease*). Le *dutch disease* établit le lien entre dépendance en ressources naturelles, appréciation du taux de change et faible croissance économique. Un boom (quantité ou prix) dans un secteur produisant une ressource naturelle entraîne un accroissement de la consommation dû à l'excédent de revenu, il en résulte une hausse du prix des biens non échangeables alors que celui des biens échangeables est déterminé sur le marché international. On observe alors une appréciation du taux de change réel qui entraîne une perte de compétitivité pour l'ensemble de l'économie : c'est le *dutch disease* (Wijnbergen, 1984 ;

Sachs & Warner, 1995). Deux effets sont présents dans le *dutch disease* : l'effet *mouvement* et l'effet *dépense*.

Ainsi, du côté offre, l'augmentation des revenus dans le secteur du boom (secteur produisant la ressource naturelle) entraîne un déplacement du facteur travail, supposé mobile, du secteur des autres échangeables (hors boom) vers le secteur du boom. Cette réduction des facteurs dans le secteur des autres échangeables conduit à une contraction de la production de ce secteur : c'est l'effet *mouvement* (Corden et Neary, 1982). A noter que ce mouvement de facteurs peut également entraîner une diminution de la production des non échangeables, on se retrouve alors avec un excès de la demande sur l'offre des non échangeables. Puisque le prix des échangeables est déterminé sur le marché international, mais celui des non échangeables se détermine localement, l'excès de la demande sur l'offre est régulé par une augmentation des prix. Ce qui conduit à une appréciation du taux de change réel.

L'effet *dépense* survient du côté de la demande, l'augmentation des revenus issus du boom de la ressource naturelle entraîne un accroissement de la demande de tous les biens. Seulement le prix des biens des échangeables, déterminé sur le marché international, ne s'accroît pas de ce surplus de demande. En revanche le prix des non échangeables s'accroît, ce qui se traduit par une appréciation du taux de change réel.

Le *dutch disease* est la base d'explication du test empirique de Sachs et Warner (1995) liant la dépendance en ressources naturelles à la faible croissance économique. Cependant la mesure de la dépendance, exprimée comme le ratio des exportations des ressources naturelles en pourcentage du PIB, utilisée par Sachs et Warner (1995) suscite une remise en cause de la malédiction des ressources naturelles notamment par des travaux récents (Brunnschweiler et Bulte, 2008). En effet, Ces derniers auteurs y voient une mesure de l'intensité et non de l'abondance des ressources naturelles. Les réserves exprimées par les auteurs sur la mesure en

termes d'intensité tiennent au fait qu'elle est endogène à la croissance. Une fois instrumentée l'intensité de la ressource n'a plus d'effet sur la croissance. Par contre, l'abondance de la ressource exprimée comme la valeur des actifs du sous-sol a un impact positif sur la croissance (Brunnschweiler et Bulte, 2008).

Reste que, cette remise en cause des résultats de Sachs et Warner (1995) par une nouvelle mesure de la dépendance en ressource naturelle ne s'avère pas robuste et ne conduit par conséquent pas à l'arrêt du débat sur l'impact direct de la dépendance des ressources naturelles sur la croissance économique (Avom et Carmignani , 2009). En effet la récente étude de Van der Ploeg et Poelheke (2010) remet en cause les résultats de Brunnschweiler et Bulte (2008). Les auteurs montrent que la mesure en termes de valeur des actifs du sous-sol est proportionnelle aux rentes actuelles des ressources. En conséquence, elle est autant endogène que la mesure d'intensité. Lorsque ce point est pris en compte dans une nouvelle instrumentation, Van der Ploeg et Poelheke (2010) trouvent que les ressources naturelles (en termes d'abondance ou d'intensité) n'ont aucun effet direct sur la croissance. Cependant les auteurs trouvent un effet indirect négatif des ressources naturelles sur la croissance à travers la volatilité (l'instabilité) des cours des ressources naturelles⁴.

La deuxième série d'arguments économiques fait référence à cette volatilité (instabilité) des cours de ressources naturelles et principalement à la volatilité des cours du pétrole (Manzano et Rigobon 2006 ; Van der Ploeg, 2007).

En effet, les économies dépendantes en ressources naturelles sont plus sujettes à des chocs de prix. Ces chocs sur les prix induisent une instabilité de ces derniers. Cette instabilité des cours se traduit par une instabilité des revenus, ce qui alimente une instabilité des

⁴ Van der Ploeg et Poelheke (2010) utilisent les réserves des ressources naturelles en début de la période d'estimation comme instrument. Mais cet instrument peut également être remis en cause du fait que les réserves peuvent être manipulées et mal mesurées, et donc correspondre à des erreurs de mesure. Ces dernières sont sources d'endogéité (Cf. chapitre 3).

dépenses. L'instabilité des dépenses est d'autant plus dommageable que les ajustements sont asymétriques (effet de cliquet). Les dépenses sont faciles à élever pendant la période de hausse des cours, mais elles sont difficilement ajustables pendant la période de baisse des cours.

Cette instabilité affecte également les décisions d'investissement des agents privés, et par conséquent la croissance des pays concernés. Budina et al. (2007) parlent de taxe implicite sur les investissements notamment sur le capital fixe. En effet les investissements requièrent une prise de décision irréversible. Cette prise de décision est rendue difficile dans un environnement imprévisible et incertain tel que celui dominé par l'instabilité. De plus, Aghion et al. (2006) notent que les effets de l'instabilité sont beaucoup plus prononcés dans les pays possédant un système financier peu développé. Or, les pays en développement présentent des systèmes financiers peu développés. Dans ce cadre, les instruments de couverture de risques sont insuffisants. En conséquence ces pays vont subir de plein fouet les effets liés à l'instabilité.

1.2.2. Les explications politiques de la malédiction des ressources naturelles

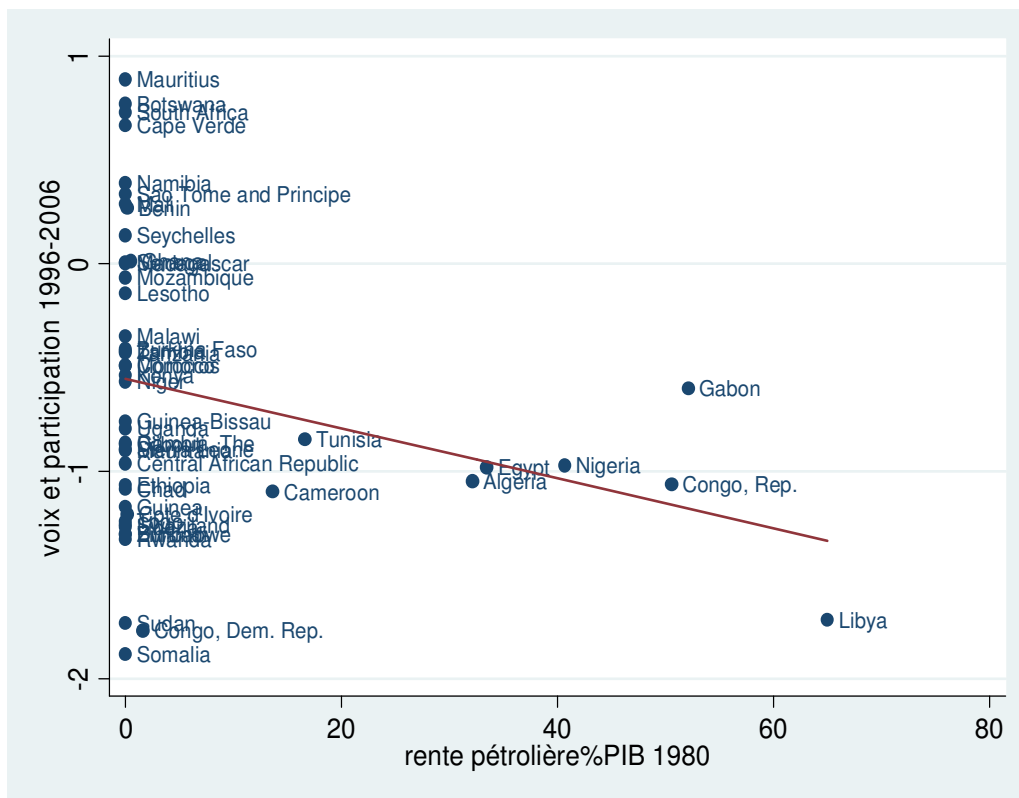
Les analyses économiques de la malédiction se concentrent sur la croissance économique comme du principal indicateur (*outcome*). La littérature science politique de la malédiction vient étendre l'analyse à des indicateurs autres que la croissance économique. Spécifiquement, la dépendance en ressources naturelles affecte les conditions politiques de deux principales manières : elle augmente la vraisemblance des conflits armés (Collier et Hoeffler, 2000; Ross, 2004), elle altère également la démocratie (Ross, 2001 ; Jensen et Watchenkon , 2004).

La première des régularités observées, des études orientées science politique, est que la dépendance en ressources naturelles affecte positivement l'occurrence et la durée des conflits armés (Collier et Hoeffler, 2000). Pour Collier et Hoeffler (2000), dans les pays à croissance économique et à revenu par habitant faibles, la présence de ressources naturelles augmente le risque de conflits armés. Les auteurs expliquent cette régularité par la disponibilité des financements des différents groupes. Ces financements sont tirés par l'exploitation des ressources naturelles ainsi que par la perspective que la plus grande part reviendra au vainqueur. En effet, les conflits armés sont coûteux, dès lors comme pour toute action économique, ils ne sont entrepris que sous certaines conditions notamment l'amélioration du bien être des protagonistes. Seulement, les groupes qui prennent les armes ne sont pas motivés par l'intérêt général d'atténuer la souffrance du plus grand nombre. Ils sont plutôt intéressés par la recherche de gains privés. La disponibilité des ressources naturelles matérialise les gains espérés et fournit, à ces groupes, les moyens pour entretenir le conflit armé.

Collier et Hoeffler (2000) n'appliquent pas leur raisonnement à une ressource naturelle spécifique. Cependant, Fearon et Latin (2003) soutiennent que les pays pétroliers seraient plus enclins aux conflits armés en comparaison avec des pays dépendants des autres ressources naturelles ou non dépendants en ressources naturelles. Pour les auteurs, ce n'est pas tant le caractère rentable du contrôle des ressources naturelles qui fait la guerre. C'est plutôt l'affaiblissement de la structure de l'Etat. Les auteurs affirment que comparée à la dépendance en d'autres ressources naturelles, la dépendance en pétrole donne lieu à plus d'actes de clientélisme. Cette dépendance en pétrole permet également d'entretenir une faible taxation. Cette caractéristique des pays pétroliers rend la fourniture des biens publics plus dépendants des revenus pétroliers et expose, de ce fait, leur fourniture aux aléas des chocs sur ces ressources. Le pays peut, par conséquent, s'embraser à la suite d'un choc négatif (Fearon et Latin, 2003).

La deuxième régularité de la littérature, science politique, est que la dépendance en ressources naturelles est négativement corrélée avec le niveau de démocratie. Dans ce cadre également, les études s'articulent autour de la dépendance en pétrole. Pour Ross (2001), les Etats pétroliers sont en moyenne moins démocratiques que les autres pays. Dans le cas des pays africains, ce résultat est illustré sur la figure 1.4 où l'on observe une corrélation négative entre participation démocratique et dépendance pétrolière.

Figure 1.4 : Dépendance pétrolière et participation démocratique de la population



Sources des données : World Governance Indicators (2009)

Ross (2001) explique ce résultat par le mécanisme de l'Etat rentier qui caractérise les pays pétroliers. Ce mécanisme repose principalement sur *l'effet imposition*. Dans un Etat rentier, avec le temps, les revenus pétroliers diminuent la dépendance envers les impôts non liés au pétrole. Ils finissent même éventuellement par remplacer les systèmes fiscaux préexistants. Ceci libère les gouvernements des Etats producteurs des exigences des citoyens

pour la transparence fiscale et la responsabilité politique qui viennent en contrepartie du droit des gouvernements de taxer la population (Ngodi, 2005). Mais, le seul argument de l'imposition peut ne pas suffire. Dans certains cas, il faut également procéder à une politique de dépenses publiques plus *généreuse* : c'est *l'effet dépense*. Cette politique de dépenses vise à s'adjuger des soutiens au sein des groupes les plus influents de la population. Elle permet, par conséquent, de réduire les pressions sur le gouvernement en faveur de l'émergence et de la consolidation de la démocratie.

1.2.3. Les explications d'économie politique

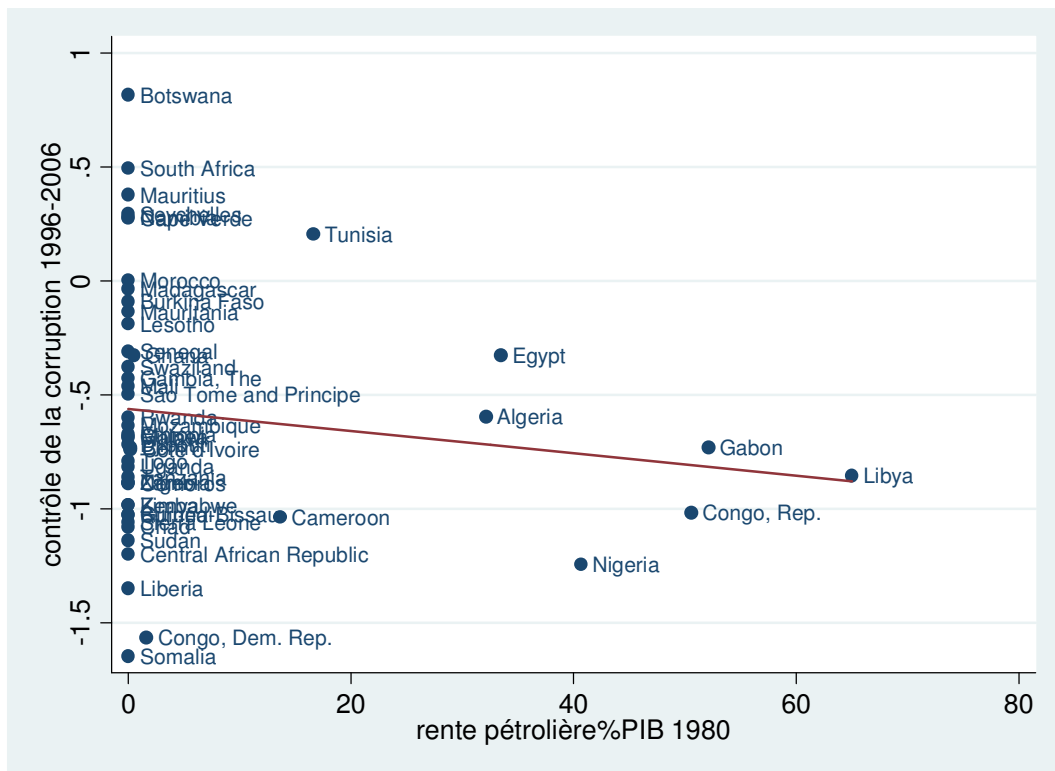
Les deux premiers groupes d'arguments amènent à intégrer l'économie et la science politique dans un même ensemble. En effet, même si en moyenne les pays dépendants de ressources naturelles ont de mauvaises performances économiques, l'on rencontre des expériences contemporaines de réussite de développement basé sur les ressources naturelles. Le pétrole est apprécié comme une bénédiction par la Norvège, le diamant en est une autre pour le Botswana (Mehlum et al., 2006). Dans ce cadre, une meilleure compréhension du phénomène devrait combiner à la fois les éléments économiques, politiques et institutionnels. Ce raisonnement donne lieu à une analyse en termes d'économie politique du phénomène de malédiction des ressources naturelles.

En fait, l'analyse en termes d'économie politique permet de montrer comment les rentes tirées de l'exploitation des ressources naturelles entraînent l'abandon des activités de production au profit des activités de recherche et de capture de rente (*rent-seeking*). Elle permet également de montrer comment la disponibilité des rentes conduit à des incitations politiques perverses, lesquelles amènent les pays à présenter de faibles performances économiques. Au sein de l'économie politique, les explications de la malédiction sont donc de

deux ordres : les effets de prédation des gouvernants, et les effets de capture de rente par les agents privés.

Dans l'effet prédation des gouvernants (ou prédation centralisée), il est considéré que l'abondance de ressources naturelles rend l'exercice du pouvoir attractif. De plus, il est également considéré que la disponibilité des revenus, engendrée par les ressources naturelles, augmente la compétition pour le contrôle de l'appareil étatique. Ces deux principaux aspects donnent lieu à un ensemble de stratégies possibles aux mains des gouvernants. Selon la stratégie adoptée, les ressources naturelles peuvent permettre l'enrichissement d'un petit nombre ou l'orientation vers des investissements productifs devant permettre l'enrichissement de la majorité.

Dans la plupart des cas, les gouvernants des pays possédant des ressources décident de se maintenir au pouvoir, et donc de faire face aux challengers politiques. Ce qui s'effectue via la répression, le clientélisme et notamment la corruption. Une illustration sur un échantillon de pays africains est donnée par la figure 1.5. Elle montre une corrélation négative entre dépendance en pétrole et lutte contre la corruption dans les pays africains. En procédant par la corruption, les décideurs publics détournent, de leur objectif premier, des ressources destinées aux activités productives. Il s'en suit de faibles performances économiques.

Figure 1.5 : Dépendance pétrolière et contrôle de la corruption en Afrique

Sources des données : World Governance Indicators (2009)

Le phénomène de prédation peut être décentralisé. Dans ce cadre, ce n'est plus l'Etat comme groupe qui se livre à des activités de prédation : ce sont des agents privés. La disponibilité des revenus tirés de l'exploitation des ressources naturelles conduit les individus à substituer les activités productives par les activités de recherche et de captage de rente.

En effet, la mise en exploitation des ressources naturelles provoque deux effets de sens contraire. D'une part elle augmente les revenus du pays, mais d'autre part elle amène le déplacement des agents privés (notamment les entrepreneurs) des secteurs les plus productifs de l'économie vers le secteur des ressources naturelles. Elle induit, pour l'occasion, les comportements de *rent-seeking*. Les agents vont, par conséquent, effectuer un arbitrage entre user de leurs ressources pour des activités productives ou utiliser ces dernières pour la recherche et le captage des rentes. La décision de s'orienter vers l'une ou l'autre catégorie d'activités va dépendre la rentabilité retirée de chaque secteur.

Mehlum et al. (2006) suggèrent que cette rentabilité va dépendre de la qualité des institutions mises en place, et notamment de la protection des droits de propriété. Pour les auteurs, si les institutions sont de bonne qualité les activités de production sont profitables par rapport aux activités de *rent-seeking*. En effet, en l'absence des institutions de bonne qualité, le coût d'opportunité des activités de *rent-seeking* décroît. En conséquence, les entrepreneurs abandonnent les secteurs productifs pour se lancer dans les activités de *rent-seeking*. Ce détournement du secteur productif entraîne une baisse de la productivité de l'ensemble de l'économie. Cette diminution de la productivité conduit à une baisse de la croissance. Les ressources naturelles vont, par conséquent, constituer une bénédiction ou une malédiction selon la qualité des institutions d'origine (Mehlum et al., 2006).

Une autre explication de la prédation décentralisée est apportée par Tornell et Lane (1999). Les auteurs proposent une explication en termes d'effet de voracité (*voracity effect*). En effet, dans un pays riche en ressources naturelles, la présence de plusieurs groupes d'intérêt peut réduire la croissance. Le raisonnement est qu'une augmentation des revenus tirés de l'exploitation de la ressource entraîne des pressions pour une augmentation de transferts en direction de chaque groupe. Cette augmentation des dépenses publiques s'opère, donc, en direction des activités non productives. Cette mauvaise allocation des ressources conduit à une réduction de la productivité du capital, et *in fine* à une diminution de la croissance.

1.3. Une synthèse de la littérature de la malédiction des ressources naturelles en Afrique

L'essentiel de la littérature, sur les performances économiques des pays africains riches en ressources naturelles, ne s'éloigne pas de cette orientation « malédiction des ressources naturelles ». Cependant, il convient de souligner que la plupart des études, qui sont empiriques dans ce cadre, ne testent pas directement l'hypothèse de malédiction des ressources naturelles dans un échantillon de pays africains. Autrement dit, la question de recherche dans ces études n'est pas de savoir si en moyenne les pays africains riches en ressources naturelles présentent de meilleures performances que les pays africains qui n'en disposent pas. Auquel cas, quels en sont les facteurs explicatifs ?

La plupart des conclusions émanent, plutôt, des études sur les sources de la croissance en Afrique de façon générale. Entrent dans ce cadre, les études de Sachs et Warner (1997), de Collier et Gunning (1999). Les auteurs évaluent des facteurs qui expliqueraient la faible croissance des pays africains. Ils aboutissent à une corrélation négative entre dépendance en ressources naturelles et croissance en Afrique. Par ailleurs, Collier et Gunning (1999) trouvent que cette corrélation négative s'explique par la volatilité (instabilité) des prix des ressources naturelles.

En fait, suivant le cours de la littérature, les premières études se concentrent sur les explications économiques de la faible performance des pays africains riches en ressources naturelles. A l'explication par la volatilité, défendue par Collier et Gunning, s'ajoute l'explication par le *dutch disease* exposée par Gelb et al. (1988).

L'explication *dutch disease* concerne en premier lieu les pays pétroliers. L'illustration la plus récurrente est le cas du Nigeria, qui est le plus grand producteur africain de pétrole. Gelb

et al. (1988) soutiennent que les chocs pétroliers de 1973 et 1979 ont donné l'occasion aux décideurs publics nigériens d'entreprendre de vastes programmes d'investissements publics. Ces investissements se sont révélés, plus tard, non productifs et non soutenables. Par ailleurs, la mobilisation et l'affectation des ressources se sont faites aux dépens du secteur agricole. Ce dernier était connu comme le secteur le plus important de l'économie avant la mise en exploitation de l'or noir. La surchauffe de l'économie occasionnée par l'exploitation pétrolière et l'appréciation de la surévaluation du taux de change, qui s'en est suivi, ont provoqué le déclin du secteur agricole nigérien (Gelb et al., 1988).

Reste que cette analyse en termes de *dutch disease* n'est pas partagée par tous. Sala-i-martin et Subramanian (2003) soutiennent que la corruption, et moins le *dutch disease*, est responsable des mauvaises performances économiques du Nigeria. Les auteurs évaluent à deux-tiers le montant des investissements publics non réalisés. Pour les auteurs, cet argent a été détourné par une élite corrompue et prédatrice (Sala-i-martin et Subramanian, 2003). Budina et al. (2007) rapprochent les deux approches (économie politique et purement économique) pour expliquer les faibles performances du Nigeria. Dans ce cadre, les auteurs reconnaissent la forte volatilité des cours du pétrole par rapport à la volatilité des cours des autres ressources naturelles. Les auteurs expliquent que cette volatilité est à l'origine des faibles performances économiques du Nigéria. Seulement, les auteurs soutiennent que les effets de cette volatilité sont exacerbés par l'effet voracité des élites nigérianes. En effet, le boom du pétrole a entraîné une augmentation de la demande de transferts directs aux élites des différents Etats du Nigéria. Les dépenses publiques du gouvernement central se sont, par conséquent, accrues. La rigidité de ces dépenses à la baisse, lors de la période de chute des cours, s'est traduite par l'accumulation d'une dette importante. Cet endettement a conduit à l'effondrement de l'économie nigériane (Budina et al., 2007).

Les conclusions de ces différentes études sont basées sur le Nigeria, elles ne peuvent par conséquent pas dériver sur un comportement applicable à la moyenne des pays pétroliers africains ou dépendants des ressources naturelles. Comme souligné précédemment, les études qui vont dans le sens de combler ce déficit en analyse comparée Afrique sont peu nombreuses dans le domaine. La contribution notable, qui constitue une exception, est le travail de Jensen et Wantchekon (2004).

Jensen et Wantchekon (2004) établissent, dans leur analyse, l'existence d'une corrélation négative entre la richesse en ressources naturelles et le niveau de démocratie des pays africains des années 90. En effet, du lendemain des indépendances des années 60, et ce, pendant près de trente ans, les partis uniques gouvernent la plupart des pays africains.

Cependant, à partir de 1990, une vague de mouvements revendiquant la démocratie s'étend à l'ensemble de l'Afrique. Les bouleversements sur la scène internationale et un contexte économique interne difficile, ont stimulé la multiplication des grèves, des revendications estudiantines ainsi que l'apparition d'une opposition qui réclame la tenue de conférence nationale et des élections. C'est dans ce contexte, que vont avoir lieu, dans la plupart des pays, au cours de la première moitié des années 90, les premières élections pluralistes. Jensen et Wantchekon (2004) trouvent que les pays pauvres en ressources naturelles tels que le Bénin ou le Mali réussissent à établir la démocratie. Tandis que les pays riches en ressources naturelles, à l'exemple du Gabon, du Nigeria, ou du Cameroun, présentent de faibles niveaux de démocratie. Dans un travail économétrique en pooling, les auteurs observent que ce comportement se vérifie en moyenne dans l'ensemble des pays africains. En d'autres termes, les pays africains riches en ressources naturelles enregistrent de faibles scores de démocratie par rapport aux pays africains pauvres en ressources naturelles. Les auteurs expliquent leur résultat par le fait que la richesse en ressources naturelles

exacerbe la compétition pour la prise de pouvoir, synonyme du contrôle de ces ressources. Dans les pays riches en ressources naturelles, on devrait donc assister à la coexistence de la violence politique et de l'utilisation des revenus tirés des ressources naturelles par le parti dirigeant comme mécanisme de blocage de la l'établissement de la démocratie (Jensen et Wantchekon, 2004). Les auteurs soutiennent que les pays pauvres en ressources naturelles connaissent moins la compétition pour le contrôle de l'appareil étatique, ce qui milite en faveur d'une coopération entre les élites et conduit à l'émergence et la consolidation de la démocratie.

Spécificité de la thèse et résumé des chapitres contributifs

Dans cette première partie de thèse, nous avons présenté la littérature sur l'hypothèse de la malédiction des ressources naturelles et les mécanismes sous-jacents qui soutiennent cette hypothèse. Nous avons également présenté l'essentiel de cette littérature dans le cas des pays africains. Cette présentation dégage un certain nombre d'enseignements.

- (i) Depuis les années 90, l'évaluation des performances des pays riches en ressources naturelles s'effectue dans le cadre d'analyse de la malédiction des ressources naturelles.
- (ii) Parmi les ressources naturelles, le pétrole est la ressource la plus associée à la malédiction.
- (iii) Parmi les pays à malédiction des ressources naturelles, le Nigeria premier pays africain producteur de pétrole est considéré dans la littérature comme l'illustration concrète de l'effondrement d'un pays disposant de ressources naturelles.
- (iv) La littérature économie politique, en intégrant les facteurs politico-économiques et institutionnels, donne une explication plus complète de la malédiction.

- (v) Il existe très peu de travaux empiriques en analyse comparée Afrique de la malédiction.

Ces différents éléments qui se dégagent de la littérature nous conduisent à placer la dépendance pétrolière en Afrique au centre de ce travail de thèse. En effet, outre le Nigeria qui est l'exemple patent dans la littérature, une première analyse du comportement des pays pétroliers africains montre des corrélations négatives entre performances économiques, institutionnelles et politiques, et richesse en pétrole en Afrique. Est-ce assez pour conclure ? La réponse est négative ; car de simples corrélations ne peuvent constituer de liens de causalité. Par ailleurs, dans la plupart des études empiriques qui attestent cette corrélation, l'ensemble pays africains est introduit dans les régressions économétriques sous forme de variable muette. Laquelle se révèle être significative. Mais aucune explication n'est apportée sur le résultat, en dehors du fait que les pays africains se comporteraient différemment. Or, un tel résultat demande que des analyses plus complètes soient effectuées. De telles analyses permettent de présenter des solutions plus adéquates pour les pays concernés.

Ce travail de thèse s'inscrit dans cette logique. Son but n'est pas de présenter des spécificités africaines dans les études jusque-là menées sur la malédiction pétrolière, mais plutôt de mettre en évidence ou d'établir de nouvelles validations empiriques sur les impacts et la gestion des revenus pétroliers en Afrique. Pour ce faire, il est apparu de la revue de la littérature qu'une meilleure compréhension et évaluation, des impacts et de la gestion de la richesse en pétrole sur les performances des pays concernés, doit d'intégrer deux grands champs d'analyse de sciences sociales notamment la science politique et les sciences économiques. Notre travail s'articule, par conséquent, autour de ces deux disciplines. Il s'étend sur trois chapitres dont les résumés sont les suivants :

Chapitre 2 : Rente pétrolière et stabilité du pouvoir politique dans les Etats africains.

Dans ce chapitre, nous établissons une relation empirique entre la rente pétrolière et la durée des chefs d'Etat au pouvoir dans les pays africains. En effet, la théorie de l'Etat rentier suggère qu'avec le temps, les revenus pétroliers diminuent la dépendance envers les impôts non liés au pétrole. Ils finissent même éventuellement par remplacer les systèmes fiscaux préexistants. Ceci libère les gouvernements des Etats producteurs des exigences des citoyens pour la transparence fiscale et la responsabilité politique qui viennent en contrepartie du droit des gouvernements de taxer la population (Ngodi, 2005). Ce mécanisme est à la base des résultats liant la richesse en pétrole et les autocraties (Ross, 2001; Wantchekon, 2002). Cependant, la même dissolution de la responsabilité politique peut s'opérer dans un système politique, qui au moins du point de vue de la compétition électorale, est démocratique (Collier et Hoeffler, 2005). Ce n'est pas la compétition en elle-même qui est minée, mais les mécanismes de contrôle de l'exercice du pouvoir. La présence de la rente pétrolière affaiblit le système de contrôle ainsi que l'effectivité des procédures légales dans la compétition électorale. Dans ce cadre, les parties politiques sont libres d'utiliser la politique de corruption. Dans ce contexte le décideur public qui contrôle la rente assure la stabilité de son régime.

Se basant sur les données relatives à la durée au pouvoir des chefs d'Etat dans 26 pays africains (Afrique du nord et Afrique sub-saharienne) sur la période 1958-2000, soit un total de 101 exercices de pouvoir, cette étude établit que le pétrole est source de stabilité du pouvoir politique dans les Etats africains. Cependant, les rentes provenant d'autres produits miniers semblent ne pas avoir le même effet sur l'exercice du pouvoir en Afrique. Une interprétation de cet effet différent est que le pétrole requiert des investissements financiers et des moyens de productions technologiques importants. Pour assurer la rentabilité de ces derniers, les investisseurs sont tentés d'apporter leurs soutiens aux gouvernants avec lesquels

les contrats ont été négociés, réduisant par ce biais le risque avéré de perte en droits de propriété qui pourrait survenir avec le changement du régime en place. En outre, les tensions sur le marché international du pétrole ont des répercussions sur toute la planète. Le pétrole recèle donc un caractère stratégique dont ne disposent pas les autres produits miniers. En conséquence, la communauté internationale est tentée d'exercer moins de pressions pour un changement de pouvoir dans un Etat pétrolier quel que soit le type de régime politique associé.

Chapitre 3 : Sur les déterminants du niveau de l'endettement dans les pays africains : le rôle du pétrole.

Pour les pays en développement exportateurs de pétrole, les sombres souvenirs des décennies de stagnation ont rapidement disparu avec l'essor des prix connu de 2001 à 2008, mais le spectre d'un nouveau marasme économique n'est jamais très loin. Il serait même tenté de dire qu'il revient. Occulter des décennies de marasme économique, sans en tirer les principales leçons, ne permettra pas de pérenniser l'élan amorcé de la hausse des cours pétroliers. Ce chapitre 3 revient sur un problème que pose la richesse en pétrole : le niveau élevé de l'endettement externe des Etats producteurs. En effet, la littérature récente sur la malédiction des ressources naturelles montre que plusieurs pays en développement pétroliers ont développé des problèmes d'endettement externe. Cependant, aucun de ces travaux n'établit empiriquement la relation entre richesses en pétrole et endettement externe. En conséquence, ces études ne peuvent pas mettre en évidence les facteurs qui expliquent cette possible relation.

Ce chapitre étend l'analyse en testant empiriquement la relation entre richesse en pétrole et endettement, et en déterminant les canaux par lesquels opère cette relation. En effet, l'analyse économétrique, sur données de panel, pour 63 pays de 1971 à 2000, laisse apparaître

une relation positive entre la richesse en pétrole et le niveau de l'endettement extérieur. De l'examen des facteurs explicatifs de ce résultat, il ressort que l'effet *bonne garantie (collatéral)* du pétrole est prépondérant sur l'effet *instabilité*. Cependant, les *facteurs politiques* semblent ne pas conditionner l'effet de la richesse en pétrole sur l'endettement extérieur.

Chapitre 4 : Equilibre général et revenu permanent dans un pays en transition post-pétrolière : le cas du Cameroun

Ce chapitre revient sur les options de politique économique de moyen terme pour un pays en déclin de production pétrolière. Dans ce contexte, nous intégrons l'hypothèse du revenu permanent dans un modèle d'équilibre général calculable dynamique à épuisement de ressources naturelles. En effet, Leigh et Olters (2006) élaborent un cadre de revenu permanent pour les pays producteurs de pétrole. Cependant, les auteurs ne tiennent pas compte de la réaction des autres secteurs de l'économie quand l'État adopte une telle politique. Ces auteurs ne tiennent pas également compte des investissements productifs comme autre choix gouvernemental. Pour intégrer ces différents éléments dans l'analyse, nous incorporons l'hypothèse de revenu permanent dans un cadre d'équilibre général dynamique appliqué à des données de l'économie camerounaise.

Les résultats montrent que l'hypothèse de revenu permanent est prééminente sur la politique budgétaire actuelle du Cameroun, si l'on suppose que l'épuisement du pétrole ne concerne que les finances du gouvernement central. Dans cette hypothèse, le Cameroun a besoin de pratiquer une politique budgétaire expansive. Toutefois, dans le *monde réel*, le secteur pétrolier interagit directement avec d'autres secteurs et institutions économiques. Si cette deuxième caractéristique est considérée, l'hypothèse de revenu permanent a des effets dramatiques pour l'économie camerounaise. La baisse de la production de pétrole entraîne

une diminution de la production des secteurs qui interagissent avec le secteur pétrolier. Cela renforce la perte des recettes publiques, qui ont été initialement affectées par la réduction des recettes pétrolières. Dans ce contexte, si le pays adopte l'hypothèse de revenu permanent, cela conduit à une réduction plus importante des dépenses publiques. Ce qui entraîne une diminution plus grande de la croissance.

Chapitre 2. Stabilité du pouvoir politique et rente pétrolière dans les Etats africains*

* *La version anglaise de l'article tiré de ce chapitre a reçu un prix international de recherches: soit le premier prix GDN (Global Development Network) "Annual Global Development Awards and Medals Competition 2008". Medals category theme: "The Governance and Political Economy of Natural resource Management".*

Elle a également été publiée sous la référence:

Omgba L.D. (2009), "On the duration of political power in Africa: the role of oil rent", Comparative Political Studies, Vol 42, N°3, pp 416-436, march 2009.

2.1. Introduction

En 2007, l'Afrique détient près de 117,5 milliards de barils de pétrole de réserves prouvées, soit les troisièmes plus grandes réserves mondiales (BP, 2008). Par ailleurs, l'Afrique est la région du monde pour laquelle la croissance de la production pétrolière est la plus élevée.⁵ En 2005, les revenus pétroliers des huit principaux producteurs de pétrole en Afrique sub-saharienne auraient avoisiné 35 milliards de dollars (Wurthmann, 2006). Le pétrole joue ainsi un rôle fondamental dans plusieurs pays.

Reste que, pour plusieurs auteurs de la littérature sur la malédiction des ressources naturelles, le pétrole africain peut être une source d'instabilité politique. Deux explications relèvent de cette conception. D'une part, la présence d'une ressource naturelle à l'instar du pétrole dans un pays fournit les motivations et les moyens d'entretenir un conflit armé (Collier et Hoeffler, 2002). D'autre part, les revenus du pétrole affaiblissent la structure étatique, parce que les dirigeants ont moins besoin d'une organisation sociale solide et d'une bureaucratie élaborée pour augmenter les revenus (Fearon et Laitin, 2003). De plus, les revenus pétroliers augmentent la préférence pour le pouvoir, synonyme du contrôle de ces derniers. On assisterait alors à une compétition accrue pour son contrôle, et à l'émergence de gouvernements autoritaires (Jensen et Wantchekon, 2004), par nature instables (Huntington, 1996).

Certes, plusieurs études de cette littérature relèvent les effets des revenus pétroliers sur le type de régime politique (Ross, 2001 ; Smih, 2004 ; Jensen et Wantchekon, 2004). D'autres études faites sur des données individuelles pays mettent en évidence une relation entre la durée des monarchies du golfe arabo-persique et la rente pétrolière (Mahdavi, 1970 ; Beblawi et Luciani, 1987). Cependant, cette relation ne fait pas l'objet de tests économétriques de

⁵ Cf. Chapitre 1.

surcroît aucune étude n'a été conduite sur les pays africains. L'objectif de ce chapitre est de combler ce vide. En se documentant sur des données mesurant la durée de l'exercice du pouvoir des chefs d'Etat de 26 pays africains (Afrique du nord et Afrique sub-saharienne) sur la période 1958-2000, nous mettons en évidence une relation positive et significative entre la rente pétrolière et la durée au pouvoir du chef de l'exécutif. La rente pétrolière rend l'exercice du pouvoir attractif, le décideur public en place dispose des moyens importants pour acheter « la paix sociale », via la corruption des Hommes politiques, des médias, voire des intellectuels. Il peut également recourir à la force, et dans bien des cas il reçoit le soutien des grands groupes pétroliers (Assemblée Nationale, 1999).

Dans ce chapitre, le pouvoir politique considéré est le pouvoir exécutif, dans ce cadre l'instabilité politique est la propension à observer des changements dans l'exécutif (Alesina et Perotti, 1996). Des changements qui peuvent être légaux, c'est-à-dire qu'ils sont autorisés par la constitution du pays considéré, ou illégaux, à l'exemple des coups d'Etat. Cette conception de l'instabilité politique est peu traitée dans la littérature. En effet, de nombreux travaux portant sur l'instabilité politique considèrent plutôt une instabilité sociopolitique⁶. Curieusement, des conclusions relevant de ces travaux se trouvent généralisées sur l'instabilité politique liée à l'exercice du pouvoir exécutif, alors que le rôle joué par cette dernière n'est pas spécifiquement identifiable dans un indice composite. Ce chapitre différencie l'instabilité politique liée au pouvoir exécutif de l'instabilité sociopolitique. En rapport avec la question de recherche, qui est l'examen du rôle de la rente pétrolière sur le pouvoir politique en Afrique, nous employons les termes de « stabilité du pouvoir politique » pour désigner la stabilité politique uniquement liée à l'exercice du pouvoir exécutif.

⁶L'instabilité sociopolitique s'appréhende à partir d'un indicateur composite des variables captant des troubles sociaux (Alesina et Perotti, 1996). Ces variables peuvent être : le nombre d'assassinats, de coups d'Etat, de grèves, de violences de masse...

Dans la deuxième section de ce chapitre, nous présentons une revue de la littérature et les arguments associés à une stabilité plus grande du pouvoir politique dans les Etats pétroliers. Dans la troisième section, nous exposons un modèle économétrique des déterminants de la stabilité du pouvoir politique dans les Etats africains, et, nous testons l'hypothèse d'une relation positive entre la rente pétrolière et la durée au pouvoir. La quatrième section revient en conclusion sur les principaux résultats et leurs implications.

2.2. Revue de la littérature et discussion théorique

Le lien entre la stabilité du pouvoir politique et l'exploitation des ressources naturelles peut être abordé selon deux relations : la relation entre ressources naturelles et conflits armés, la relation entre ressources naturelles et pouvoir politique.

La première direction exploite un résultat de la littérature économique sur la malédiction des ressources naturelles. En effet, la littérature économique conclut que la dépendance en ressources naturelles est associée à de faibles performances économiques (Sachs et Warner, 1995). Ce résultat s'explique par l'effet *dutch disease* et l'effet volatilité des prix des ressources naturelles. Un boom dans un secteur produisant une ressource naturelle conduit à une hausse du prix des biens non échangeables alors que celui des biens échangeables est déterminé sur le marché international. On observe alors une appréciation du taux de change réel qui entraîne une perte de compétitivité pour l'ensemble de l'économie (Wijnbergen, 1984 ; Sachs et Warner, 1995). Par ailleurs, les prix des matières premières sont plus volatiles que les prix des produits manufacturés (Grilli et Yang, 1988). La volatilité introduit l'incertitude dans la prise de décision des agents économiques. Cette incertitude est coûteuse

en termes de bien-être. Toutefois, ces effets négatifs peuvent être atténués en présence d'institutions de bonne qualité (Sala-i-martin et Subramanian, 2003 ; Melhum et al., 2006).⁷

L'association de la dépendance en ressources naturelles à de mauvaises performances économiques, est reprise dans la littérature sur les conflits armés et la dépendance en ressources naturelles. Pour Collier et Hoeffler (2000), dans les pays à croissance économique et à revenu par habitant faibles, la présence de ressources naturelles augmente le risque de conflits armés. Du fait de la disponibilité des financements qu'elles entraînent, les ressources naturelles rendent un conflit armé probable et rentable : une large partie est appropriée par les vainqueurs. Des agents qui sont dans une situation de privation se structureraient en rébellion pour accéder ou contrôler les ressources naturelles. Cette corrélation, entre conflits armés et dépendance en ressources naturelles, serait plus prononcée dans les pays pétroliers. Ross (2004) souligne que l'une des régularités observée est que la dépendance en pétrole augmente davantage la vraisemblance des conflits. Par ailleurs, parmi l'ensemble des conflits, les conflits sécessionnistes sont les plus susceptibles de se produire dans les Etats pétroliers. L'auteur explique cette vraisemblance par le fait que les agents extrapolent sur les revenus dérivés de l'exploitation pétrolière qui peuvent paraître plus importants que ceux dérivés de l'exploitation d'autres ressources minières. Le contrôle de ces revenus escomptés fournit les motivations nécessaires au déclenchement du conflit pour la sécession. Cependant, ces différents auteurs (Collier et Hoeffler, 2000 ; Ross, 2004) n'apportent pas de réponse sur le contexte institutionnel particulier qui aboutirait à l'occurrence de ces conflits armés.

Ce dernier point est repris par Acemoglu et al.(2003) ; Collier et Hoeffler (2005). Pour ces auteurs, dans les pays richement dotés en ressources naturelles, la faiblesse des institutions politiques permet une certaine immunité au détenteur du pouvoir. Les individus sont alors

⁷ Cf. chapitre 1

prêts à faire tous les investissements possibles, y compris d'entretenir une rébellion pour accéder au pouvoir. Cette tendance à la rébellion et au renversement du pouvoir en place serait plus prononcée dans les pays pétroliers (Fearon et Laitin, 2003). Pour ces derniers, les revenus du pétrole affaiblissent la structure étatique, parce que les dirigeants ont moins besoin d'une organisation sociale solide et d'une bureaucratie élaborée pour augmenter les revenus. En outre, les revenus pétroliers augmentent la préférence pour le pouvoir, dans ce cadre pour un même niveau de développement, les pays pétroliers sont plus enclins à l'instabilité politique que les pays non pétroliers (Fearon et Laitin, 2003).

Reste que, ces analyses font des propositions relatives à stabilité du régime en place, alors cet aspect n'est pas explicitement intégré dans la modélisation théorique. De plus, aucun test économétrique n'est proposé. On peut également penser que les résultats sont sensibles à la période d'étude retenue ainsi qu'à la nature des ressources naturelles (de Soysa, 2002 ; Fearon et Laitin, 2003 ; Fearon, 2005).

La deuxième direction s'intéresse à la relation entre les ressources naturelles et le pouvoir politique. L'accent est mis sur les interactions entre le décideur public et les différents groupes au sein de la population (Tornell et Lane, 1999 ; Robinson et al., 2002). Rester au pouvoir requiert un minimum de soutien, aussi, une distribution de la rente pétrolière à des groupes particuliers de la population apparaît comme le moyen d'assurer son maintien aux affaires. Les stratégies politiquement rationnelles consistent donc à fournir des biens publics à des groupes d'intérêts minoritaires. Les élites bureaucratiques et politiques (y compris les collectivités locales), les syndicats du secteur public et l'armée réussissent souvent à capter une partie des dépenses publiques en échange de leur soutien (Eifert et al., 2003). Cependant, cet axe de la littérature reste théorique. Les tests empiriques portent sur la relation entre dépendance pétrolière et type de régime politique (autocratie/démocratie). La relation entre

maintien du pouvoir politique en place et revenus pétroliers ne fait en revanche pas l'objet de tests empiriques. Notre étude a pour objectif de combler ce vide, en précisant au préalable les explications d'une plus grande longévité des régimes politiques dans les pays pétroliers africains.

Un rapport de l'assemblée nationale française souligne: *“Grâce à la rente, les régimes en place arrivent à conserver le pouvoir en utilisant la force ou la corruption”* (Assemblée nationale française, 1999 ; P.156 ; §2).

La rente pétrolière déstructure ainsi la sphère politique, les orientations politiques ne se font plus sur la base de l'idéologie (Jensen et Wantchekon, 2004). En l'absence d'une légitimation idéologique, le pouvoir est légitimé par un principe : celui de l'échange symbolique⁸. Cet échange symbolique se base sur une distribution de ressources et tend à respecter de façon minimale le principe de réciprocité (Médard, 1991). La rente est accaparée par les agents membres ou proches de l'Etat, elle est redistribuée de manière privée ou via des réseaux clientélistes et entretient à cet effet une bureaucratie pléthorique⁹ (Rosellini, 2005). Des changements technologiques, institutionnels et politiques sont susceptibles d'être bloqués lorsqu'ils affaiblissent la position privilégiée du décideur public dans le contrôle de l'accès à la ressource (Acemoglu et Robinson, 2006), il devient alors plus facile « d'acheter » les éventuels challengers politiques (Acemoglu et al., 2004).

En effet, l'importance des revenus pétroliers change la donne dans le processus de compétition électorale (Collier et Hoeffler, 2005). Le principe de la compétition électorale force les parties politiques à attirer les votes de la manière la plus efficiente possible. Dans un

⁸ L'échange symbolique repose sur le principe de réciprocité fondé sur l'équité et non l'égalité. Cette réciprocité ne s'applique pas à l'ensemble de la population puisqu'elle est gérée selon une logique particulariste de favoritisme (Médard, 1991).

⁹ A titre d'illustration, le Gabon qui est pratiquement 6 fois moins peuplé que le Burundi compte 42 membres du gouvernement contre 22 pour le Burundi (source : CIA, 2006).

système électoral qui fonctionne normalement, la meilleure offre en biens publics doit l'emporter. Cependant dans les pays pétroliers, ce principe est poussé à l'extrême : on assiste à l'achat des voix et à la corruption des leaders d'opinion (Collier et Hoeffler, 2005).

Le décideur public peut également recourir à la force militaire dans son objectif de maintien au pouvoir, dans ce cas il aura tendance à investir massivement dans les forces armées, alors même que le pays est dans une situation de non guerre qui ne justifie pas pareil investissement (Ross, 2001). Pris collectivement, les gouvernements des Etats africains peuvent être tentés de consacrer plus d'argent des revenus pétroliers aux dépenses militaires (Ngodi, 2005). Ils interdisent ainsi toutes les formes d'organisation, influençant la gestion et la redistribution de la richesse pétrolière, qui sont susceptibles de nuire au pouvoir en place. La probabilité pour que le régime change est donc plus faible.

Quoique complémentaire avec l'usage de la force ou de la corruption, l'explication majeure à une durée plus longue des régimes politiques dans les Etats pétroliers est la mécanique de l'Etat rentier¹⁰ (Ross, 2001). En effet, avec le temps, les revenus pétroliers diminuent la dépendance envers les impôts non liés au pétrole. Ils finissent même éventuellement par remplacer les systèmes fiscaux préexistants. Ceci libère les gouvernements des Etats producteurs des exigences des citoyens pour la transparence fiscale et la responsabilité politique qui viennent en contrepartie du droit des gouvernements de taxer la population (Ngodi, 2005). Ce mécanisme est à la base des résultats liant la richesse en pétrole et les autocraties (Ross, 2001; Wantchekon, 2002). Cependant, ce mécanisme peut également être repris dans un système politique, qui au moins du point de vue de la compétition électorale, est démocratique (Collier et Hoeffler, 2005). Ce n'est pas la

¹⁰ Le concept d'Etat rentier est né à la fin des années soixante chez des économistes qui travaillaient sur les pays exportateurs de pétrole du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, il désigne un Etat qui tire une bonne partie de ses revenus de l'étranger sous forme de rentes (Mahdavi, 1970).

compétition en elle-même qui est minée, mais les mécanismes de contrôle de l'exercice du pouvoir. La présence de la rente pétrolière affaiblit le système de contrôle ainsi que l'effectivité des procédures légales dans la compétition électorale. Dans ce cadre, les parties politiques sont libres d'utiliser la politique de corruption. Dans ce contexte le décideur public qui contrôle la rente assure la stabilité de son régime (Snyder, 2006).

2.3. Exposé empirique : le modèle de durée d'exercice du pouvoir

Pour tester l'effet de la rente pétrolière sur la probabilité de survie du régime dans les pays africains nous recourons à l'économétrie des modèles de durée. Dans cette partie nous proposons de fixer le cadre d'analyse, de décrire l'échantillon et les variables retenues dans l'étude, pour enfin procéder à une analyse économétrique se rapportant aux approches non paramétrique et paramétrique.

2.3.1. Cadre d'analyse

Soit T une variable aléatoire représentant la durée au pouvoir du chef de l'exécutif, T a une distribution de probabilité continue $f(t)$ où t est une réalisation de T . La fonction de distribution cumulative est alors :

$$F(t) = \int_0^t f(s)ds = P(T \leq t) \quad (1)$$

Cette fonction représente la probabilité P que la durée au pouvoir soit inférieure ou égale à t . Cependant, cette fonction suppose que le chef de l'exécutif ait quitté le pouvoir avant une date t donnée. On peut raisonnablement considérer que l'exercice du pouvoir ne soit pas terminé en t , cela nous renvoie à la fonction de survie $S(t)$:

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T \geq t) \quad (2)$$

$S(t)$ représente la probabilité que la durée au pouvoir soit au moins égale à t . Par ailleurs, nous définissons une fonction de risque $K(t)$:

$$K(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T \leq t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t S(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (3)$$

$K(t)$ représente le risque pour un chef d'Etat de quitter le pouvoir à la date $t + \Delta t$ sachant qu'il y était encore à la date t . Par ailleurs, selon les cas, la fonction de risque peut être appréhendée sous sa forme cumulative : on parle de fonction de risque cumulé ou intégré.

Le modèle de durée peut être paramétrique ; semi-paramétrique ou non paramétrique. Le modèle non paramétrique n'impose aucune forme particulière à la distribution des durées. Il ne permet pas cependant de contrôler d'autres facteurs explicatifs de la durée dans l'état donné. Le modèle paramétrique permet de prendre en compte des variables de contrôle, mais il impose d'effectuer un choix relatif à la distribution des données. Le modèle semi-paramétrique est un modèle intermédiaire aux précédents mais n'est pas pertinent lorsque deux ou plusieurs observations connaissent des changements à la même date. Par exemple il ne permet pas de tenir compte du fait que deux ou plusieurs chefs d'Etat quittent le pouvoir à la même année.¹¹ En conséquence, dans l'analyse économétrique, nous considérons les approches non paramétrique et paramétrique.

¹¹ Le terme anglais est « Tie events »

2.3.2. Présentation des données et des variables

Compte tenu de la disponibilité des données, notre étude couvre 101 exercices du pouvoir dans 26 pays africains. Le début de la période d'observation dans un pays est la date de prise de fonction du chef de l'exécutif pour lequel la durée du pouvoir se trouve répertoriée dans la base de données DPI2000 de la Banque Mondiale. Dans les modèles de durée, le processus observé peut avoir débuté à des dates différentes pour différents individus présents dans l'échantillon. Pour simplifier l'analyse, les observations sont ramenées au premier janvier de chaque année. La première période d'observation débute en 1958 et correspond à l'exercice du pouvoir du président Bourguiba de Tunisie. L'année 2000 marque la fin de toutes les périodes d'observation.

Dans notre modèle, nous exprimons la durée au pouvoir comme fonction de la rente pétrolière. Dans la littérature, diverses variables sont utilisées pour mesurer la dépendance en ressources naturelles. Les plus courantes sont le pourcentage des exportations de ressources naturelles sur les exportations totales, ou le pourcentage des exportations sur le PIB. Des études utilisant l'une ou l'autre de ces variables, concluent à valider l'hypothèse de la malédiction des ressources naturelles (Sachs et Warner, 1995 ; Leite et Weidmann, 1999). Cependant certaines études, qui utilisent d'autres mesures telles que le niveau de production (Stijns, 2001) ou le pourcentage des revenus de ressources naturelles dans les revenus gouvernementaux (Herb, 2005), aboutissent souvent à des conclusions en défaveur de la malédiction des ressources naturelles. Seulement, comme le souligne Rosser (2006), ces études sur la malédiction des ressources naturelles portent sur les comportements spécifiques associés aux agents en présence de rentes générées par l'exploitation des ressources naturelles, et non sur la dépendance économique encore moins sur la distorsion de la structure des exportations liée à la présence de celles-ci. Dès lors, il apparaît qu'une mesure des

revenus tirés de l'exploitation des ressources naturelles en termes de rente, soit la plus appropriée (Rosser, 2006).

Les variables de rente, utilisées dans cette étude, sont tirées de la base de données « World Bank's Adjusted Saving Project » de la Banque Mondiale qui est notamment utilisée dans des récents travaux empiriques sur les effets liés aux revenus tirés de l'exploitation des ressources naturelles (Collier et Hoeffler, 2005 ; de Soysa et Neumayer, 2007).¹² Elle offre l'avantage de regrouper des rentes séparées de plusieurs produits miniers pays par pays.

Dans la suite, nous distinguons la rente pétrolière des autres rentes minières. Ces dernières sont obtenues de la somme des rentes de plusieurs produits miniers¹³. L'objectif étant de voir si la rente pétrolière a un effet différent de celui des autres rentes minières sur la stabilité du pouvoir politique, ou si l'influence sur la stabilité du pouvoir politique est la même quelle que soit la rente. Par ailleurs, nous exprimons les différentes rentes en pourcentage du PIB.

Aux variables de rente, nous adjoignons plusieurs facteurs observés dans la littérature comme déterminants de la stabilité d'un pouvoir politique (Chiozza et Goemans, 2004) :

Le niveau de développement du pays est approximé par le PIB/tête en dollars constants 2000. L'effet de cette variable reste cependant ambigu. D'une part, plus un pays est développé moins les citoyens s'accommodent de la longévité des dirigeants politiques à l'exécutif. D'autre part, Londregan et Poole (1990) montrent que les pays les plus pauvres sont les plus sujets à des coups d'Etat et donc les plus exposés à un changement de pouvoir. Dans ce cas, il existerait une corrélation positive entre la durée au pouvoir et le niveau de développement.

¹² Cf. Annexe tableau 2.7, pour le mode de calcul des variables de rente.

¹³ Les produits miniers dont les rentes sont disponibles : l'or, le phosphate, l'argent, le fer, le zinc, la bauxite, le nickel, le cuivre, le plomb, l'étain.

Le changement dans le niveau de l'activité économique, approximé dans la littérature par le taux de croissance du PIB réel. La croissance économique s'accompagne de moins de revendications pour un changement de régime politique (Smith, 2004) .

Une population de grande taille donne la possibilité de mobiliser plusieurs individus, sous une base quelconque, capables de renverser le pouvoir en place (Fearon et Laitin, 2003). Dans ce cadre, le pouvoir exécutif assure difficilement le contrôle des citoyens dans des populations de grande taille. D'où, une corrélation négative entre la population et la durée au pouvoir du chef de l'exécutif. La population, le taux de croissance du PIB, le PIB/tête proviennent du WDI 2005 de la Banque Mondiale.

La fragmentation ethnolinguistique, prise comme la probabilité que deux personnes prises au hasard dans un pays donné n'appartiennent pas au même groupe ethnolinguistique (Easterly et Livine, 1997). La fragmentation ethnolinguistique est souvent associée à l'instabilité politique (Fearon et Laitin, 2003). Cette variable est tirée de la base de données de la fragmentation ethnique, linguistique et religieuse de Alesina et al. (2003).

Le nombre d'exercices de pouvoir du chef d'Etat considéré. Cette variable permet de contrôler pour le nombre de fois qu'un chef d'Etat est arrivé au pouvoir. En effet, les Hommes politiques de retour au pouvoir pour un nouvel exercice, seraient plus susceptibles de le tenir longtemps par rapport à ceux qui l'expérimentent pour une première fois (Chiozza et Goemans, 2004). Ce nombre est de 0 pour un premier exercice.

Le type de régime est exprimé par un indice tiré de la base de données Polity IV de Marshall et Jaggers (2002). L'indice varie de -10 (pays totalement autocratique) à +10 (pays totalement démocratique). Un régime politique de type démocratique s'accompagne généralement d'une plus grande alternance à la tête de l'exécutif (Ross, 2001). Cependant, la

plupart des pays africains ne connaissent l'ère démocratique qu'au début des années 90. A ce titre, elle est encore non consolidée. En outre, l'électorat dans ces pays est en moyenne plus pauvre et moins éduqué, ce qui offre d'importantes opportunités au décideur public en place d'assurer son maintien (Block, 2002).

L'effet des changements passés du pouvoir politique est également pris en compte à travers une variable dichotomique, qui prend la valeur de 1 si le pays a connu un changement de régime dans les cinq années précédant la date de fin d'un segment d'exercice du pouvoir et de 0 dans le cas contraire. Cette variable prend en compte l'observation faite par plusieurs auteurs (Londregan et Poole, 1990 ; Smith, 2004), selon laquelle les pays sujets à une instabilité du pouvoir politique dans un passé récent sont plus susceptibles de connaître un changement de pouvoir dans le présent.

2.3.3. Analyse économétrique

Les variables précédemment définies sont prises en compte dans l'estimation paramétrique. Mais avant d'y arriver, il nous paraît pertinent de « laisser parler » les données au travers d'une estimation non paramétrique.

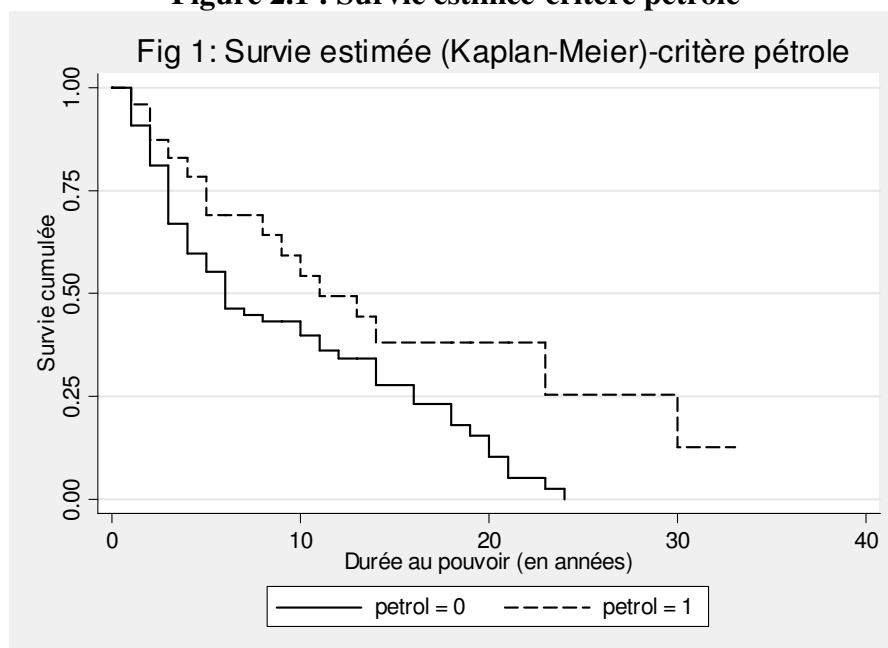
2.3.3.1. Approche non paramétrique : estimateur de Kaplan-Meier

L'estimateur de Kaplan-Meier permet d'approcher la forme empirique prise par les fonctions de survie et de risque sans adopter une quelconque spécification de loi. Cet estimateur prend en compte l'effet des caractéristiques individuelles après décomposition de

la population étudiée en sous populations homogènes par rapport aux caractéristiques¹⁴ (Cahuzac et di Paola, 2005).

Dans une première analyse, nous séparons les pays de l'échantillon en deux groupes : pays pétroliers et pays non pétroliers. Un pays est pétrolier si la variable rente pétrolière précédemment définie est supérieure à 0, si cette variable est égale à 0 il est dit non pétrolier¹⁵. Ce fait est traduit par une variable dichotomique **petrol**, prenant la valeur de 1 dans le premier cas et la valeur de 0 dans le second cas. Dans le cas où le pétrole n'influe pas sur la stabilité du pouvoir politique, la courbe de la fonction de survie des dirigeants des pays pétroliers et celle de leurs homologues des pays non pétroliers devraient se confondre.

Figure 2.1 : Survie estimée-critère pétrole



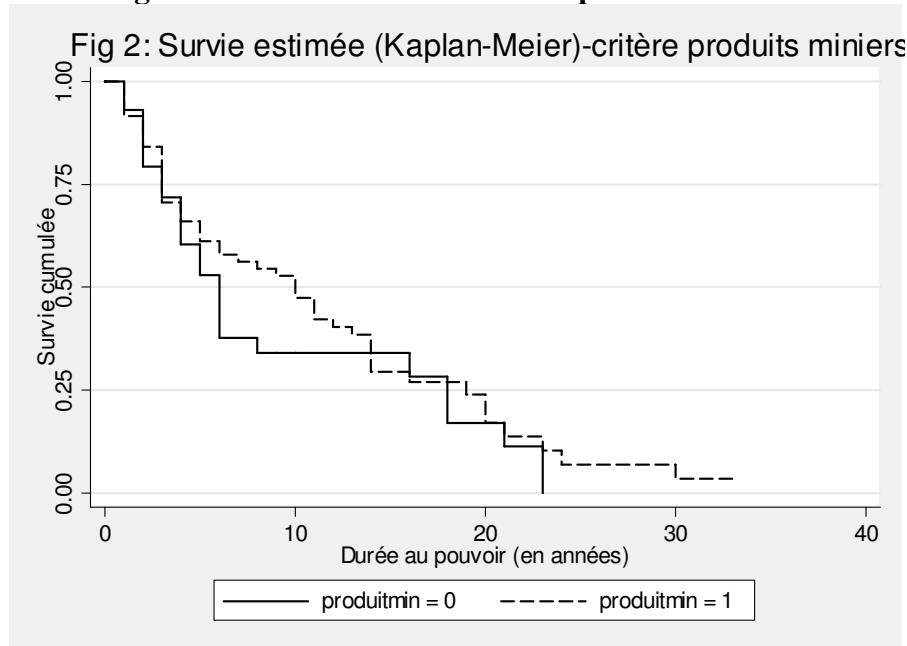
¹⁴ Par ailleurs la censure est prise en compte dans l'estimation non paramétrique, les données censurées sont décrites dans l'approche paramétrique.

¹⁵ Les pays à rente pétrolière positive de notre échantillon sont, à l'exception de la Tunisie, membres de l'Association de Producteurs de Pétrole Africains (APPA). Par conséquent, nous ne trouvons pas de raisons apparentes de discuter sur le caractère pétrolier ou non du pays, ainsi que sur le seuil retenu.

Sur la figure 2.1 qui représente le graphe des deux fonctions de survie estimées, nous observons plutôt que la courbe représentant la fonction de survie des chefs d'Etat des pays pétroliers est à chaque moment du temps au-dessus de celle représentant la fonction de survie des dirigeants des pays non pétroliers. Ce résultat de l'estimateur de Kaplan-Meier signifie que les dirigeants des pays africains non pétroliers courent cumulativement un risque plus grand de quitter le pouvoir que les dirigeants des pays pétroliers africains. On retiendra ainsi que 60% des dirigeants des pays non pétroliers quittent le pouvoir dans les 10 premières années. Cette proportion n'est que de 45% dans les pays pétroliers. Par ailleurs, les tests de Log-Rank et de Wilcoxon (cf. tableau 2.2 en Annexe) respectivement au seuil de 5 et de 10% permettent de rejeter l'hypothèse nulle d'égalité des deux fonctions de survie.

Dans une deuxième analyse, nous séparons les pays de l'échantillon en deux groupes selon le critère des autres rentes minières. Par analogie à la distinction faite au paragraphe précédent, un pays est minier si la rente minière est supérieure à 0, il est non minier dans le cas où cette variable rente minière est égale à 0. Ce fait est traduit par une variable dichotomique **produitmin**, prenant la valeur de 1 dans le premier cas et la valeur de 0 dans le second cas. Contrairement à la représentation des deux fonctions de survie de la figure 1, sur la figure 2.2, la courbe de la fonction de survie des dirigeants des pays miniers et celle de la fonction de survie des dirigeants des pays non miniers se confondent sous plusieurs périodes.

Figure 2.2 : Survie estimée-critère produits miniers



L'estimateur de Kaplan-Meier semble montrer que la rente minière n'influence pas la stabilité du pouvoir politique. Ce résultat n'est pas invalidé par les tests de Log-Rank et de Wilcoxon (cf. tableau 2. 3 en Annexe), qui ne permettent pas de rejeter l'hypothèse nulle de l'égalité des deux fonctions de survie. Autrement dit, dans les Etats africains le fait de posséder ou non des ressources minières n'influence pas significativement la durée au pouvoir du chef d'Etat.

De ces deux analyses, il ressort que le pétrole influe positivement sur la stabilité du pouvoir politique des pays concernés. Tandis que les autres produits miniers n'ont aucune influence sur la stabilité ou l'instabilité du pouvoir politique des pays concernés. Ce résultat est-il robuste à l'inclusion dans l'analyse d'autres facteurs observables qui influenceraient la stabilité du pouvoir politique ? Pour répondre à cette question, nous recourons à l'analyse paramétrique.

2.3.3.2. Approche paramétrique

L'approche paramétrique permet de prendre en compte les effets de différentes variables explicatives, elle requiert toutefois la spécification au préalable de la manière dont interviennent les variables explicatives et de la forme de la fonction de risque. Pour notre étude, nous considérons la classe des modèles de vie accélérée¹⁶ (AFT), dans ce cas les variables explicatives interviennent de façon multiplicative sur la durée, en d'autres termes elles ont un effet additif sur le logarithme de la durée. Notre modèle se présente sous la forme :

$$\text{Log}(T) = \alpha + X\beta + \sigma\varepsilon \quad (4)$$

$\text{Log}(T)$ est la variable dépendante qui mesure le logarithme de la durée au pouvoir. X désigne la matrice des variables explicatives comprenant notamment : la variable d'intérêt de rente pétrolière (**renpetro**), les autres rentes minières (**rentmin**), les changements passés (**passé**), le type de régime (**demo**), le PIB/tête (**lmpib**), la croissance retardée du PIB réel (**croisretard**), la population (**lmpop**), la fragmentation ethnolinguistique (**fract**), le nombre d'exercices de pouvoir (**dejpouv**). β est le vecteur des coefficients associés à ces différentes variables, σ est un paramètre d'échelle égal à $1/P$. Enfin ε , est une variable aléatoire dont la loi détermine celle suivie par $\text{Log}(T)$ étant donné X .

La présence de données censurées dans notre échantillon nous amène à l'estimation par la méthode du maximum de vraisemblance. En effet, l'estimation par la méthode des moindres carrés ordinaires fournirait des résultats biaisés (Box-Steffensmeier et Jones 2004). Les fonctions définies dans le paragraphe 3.1, nous permettent de construire la fonction de vraisemblance à maximiser L :

¹⁶ L'autre classe de modèles est dit à risque proportionnel (HP), dans ce cas les variables explicatives interviennent de façon multiplicative sur la fonction de risque (Aka-Brou, 2006) .

$$L = \prod_{i=1}^n [K(t_i, \theta)]^{d_i} [S(t_i, \theta)] \quad (5)$$

Avec $\theta = (k, p)$ des paramètres à estimer, n le nombre d'épisodes de l'échantillon. Deux cas d'observations sont considérés comme censurés dans notre étude. Le premier cas concerne les chefs d'Etat toujours en fonction après l'année 2000 de fin d'étude. Le second cas concerne les chefs d'Etat décédés suite à des causes naturelles en plein exercice du pouvoir, les inclure en tant que tels dans le modèle reviendrait à les traiter pour des « morts politiques », ce qui est inexact (Bueno de Mesquita et al., 2003). Ces observations censurées sont prises en compte à travers un indicateur de censure d_i prenant la valeur de 1 dans le cas où l'observation n'est pas censurée (il y a changement du pouvoir) et de 0 dans le cas contraire. Une modélisation alternative, autre que les modèles de durée, qui consisterait à ignorer les cas de censure, aboutirait à un biais de sélection (Box-Steffensmeier et Jones, 2004).

Par ailleurs, nous considérons une fonction de risque monotone. C'est une hypothèse couramment utilisée dans l'analyse de la survie des leaders (Bueno de Mesquita et al., 2003), elle voudrait qu'à deux instants distincts correspondent deux risques différents. De fait, l'on peut suggérer que plus un régime dure, moins le risque de quitter le pouvoir est élevé *ceteris paribus*, dans ce cas on serait en présence d'une fonction monotone décroissante. Néanmoins, il n'est pas vide de sens de penser que plus un régime dure, plus l'état de grâce dont il bénéficiait au début s'effrite, et plus la probabilité pour qu'il soit démis est élevée, dans ce cas on serait en présence d'une fonction monotone croissante. Quel que soit l'un de ces cas, la modélisation Weibull apparaît la plus adaptée en comparaison des autres formes fonctionnelles usuelles¹⁷.

¹⁷ Il s'agit notamment de la Log-Normal, de la Log-Logistique, et de la loi exponentielle (Cf. annexe pour la formulation des différentes fonctions).

En outre, le choix de cette forme fonctionnelle est validé par le critère d'Akaike (AIC).

$$AIC = -2(\log \text{vraisemblance}) + 2(c + m + 1) \quad (6)$$

Avec c le nombre de variables du modèle estimé, m le nombre de paramètres auxiliaires estimés.

L'estimation par l'utilisation de la forme fonctionnelle Weibull révèle une statistique $AIC = 138,09$; bien inférieure à celles révélées par l'utilisation des formes fonctionnelles alternativement rencontrées dans la littérature¹⁸.

Le tableau 2.1 présente les résultats de trois estimations par la méthode du maximum de vraisemblance. Les rentes pétrolière et minière sont considérées séparément dans les estimations exposées dans les colonnes (1) et (2) du tableau. La colonne (3) expose une estimation contenant les deux variables. L'intérêt de ces trois estimations est de juger de la sensibilité de nos résultats. Il apparaît que sur les trois estimations, le modèle est globalement significatif et la valeur des coefficients ainsi que les seuils de significativité associés à la variable rente pétrolière (**renpetro**) et à la variable rente minière (**rentmin**) demeurent inchangés. Du reste, la valeur marginale des coefficients ne peut pas être interprétée dans la métrique dont ils sont donnés, ne sont interprétables que les signes associés. Un signe positif du coefficient implique un effet positif (négatif) de la variable considérée sur la durée (le risque de sortie) de l'état observé (être au pouvoir).

¹⁸ AIC= 210,32 pour la loi exponentielle ; AIC= 145,84 pour la loi Log-Normale ; AIC= 151,5 pour la loi Log-Logistique.

Tableau 2.1 : Résultats des estimations

Variables Explicatives	Variable Dépendante Log (T)		
	(1)	(2)	(3)
renpetro	0.010 (0.005)**		0.010 (0.005)**
rentmin		-0.005 (0.010)	-0.003 (0.010)
passe	-1.694 (0.083)***	-1.707 (0.083)***	-1.693 (0.083)***
lmpib	0.141 (0.063)**	0.170 (0.069)**	0.142 (0.063)**
lmpop	-0.005 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.005 (0.003)
demo	0.003 (0.010)	-0.003 (0.010)	0.002 (0.010)
fract	-0.374 (0.207)*	-0.239 (0.202)	-0.371 (0.208)*
croisretard	0.013 (0.006)**	0.012 (0.006)**	0.013 (0.006)**
dejpouv	0.108 (0.116)	0.100 (0.136)	0.103 (0.116)
Constant	3.045 (0.175)***	2.944 (0.169)***	3.048 (0.175)***
Observations	101	101	101
Log-vraisemblance	-58.1186	-59.9371	-58.0454
Test de Wald	522.79***	500.83***	535.64***
1/P	0.375587	0.38559	0.3756867

Entre parenthèses les écart-types robustes. *, **, *** significatif respectivement au seuil de 10,5 et 1%.

Ainsi, le coefficient associé à la variable explicative d'intérêt (**renpetro**) est positif et significatif au seuil de 5%, ce qui suggère que les revenus du pétrole influent positivement sur la stabilité du pouvoir politique comme postulée en hypothèse dans l'analyse théorique. Le coefficient associé à la variable rente minière (**rentmin**) est négatif mais non significatif,

suggérant que les revenus des autres produits miniers n'influent pas sur la durée au pouvoir des chefs d'Etat considérés.

Une interprétation de ce résultat est que le pétrole requiert des investissements financiers et des moyens de productions technologiques importants. Pour assurer la rentabilité de ces derniers, les investisseurs sont tentés d'apporter leurs soutiens aux gouvernants avec lesquels les contrats ont été négociés, réduisant par ce biais le risque avéré de perte en droits de propriété qui pourrait survenir avec le changement du régime en place. En outre, les tensions sur le marché mondial du pétrole ont des répercussions pratiquement sur tous les habitants de la planète. Le pétrole recèle donc un caractère stratégique dont ne sont pas pourvus les autres produits miniers. La communauté internationale est alors tentée de faire moins de pressions pour le changement du pouvoir en place dans un Etat pétrolier quel que soit le type de régime politique associé.

Par ailleurs, il est à souligner l'influence positive des variables économiques (**impib** et **croisretard**) sur la stabilité du pouvoir politique. Cela signifie que de meilleures conditions de vie dans un pays s'accompagnent par moins de revendications pour le changement du pouvoir en place. Il est également à noter l'influence négative de la fragmentation ethnolinguistique (**fract**) et des changements passés de pouvoir (**passee**). Ce qui signifie qu'une population fortement fragmentée est difficilement maintenue sous le contrôle du chef de l'exécutif, de même que les changements de pouvoir intervenus dans l'histoire récente d'un pays augmentent la vraisemblance présente pour ce pays de connaître à nouveau un épisode de changement de pouvoir. L'absence d'influence du type de régime politique (**demo**), serait relative au fait que la plupart des pays africains ne connaissent l'ère démocratique que depuis le début des années 90, à ce titre, la démocratie est encore non consolidée (Block, 2002). De même, nous ne trouvons pas de relation significative entre la

taille de la population (**lmpop**), le nombre d'exercices de pouvoir (**dejpouv**), et la durée au pouvoir du chef de l'exécutif. Bien qu'au demeurant les coefficients associés soient de signes attendus.

Enfin, l'estimation par le maximum de vraisemblance du paramètre d'échelle σ a donné une valeur de 0,37 impliquant un paramètre $p > 1$. Ce qui suggère que notre fonction de risque est monotone croissante, en d'autres termes pour les chefs d'Etat des pays africains le risque de quitter le pouvoir augmente avec la durée de leur exercice.

2.3.4. Analyse de sensibilité

Dans ce point nous confrontons nos résultats à des raisonnements alternatifs à notre modèle. Pour ce faire, nous évaluons ces résultats à l'inclusion de l'hétérogénéité non observée ; à l'exclusion de pays pétroliers non producteurs de pétrole à leur date d'entrée dans l'échantillon ; à l'exclusion des pays pétroliers dans l'analyse des pays miniers.

Prise en compte de l'hétérogénéité non observée

Le modèle décrit précédemment, repose sur l'hypothèse d'homogénéité des unités d'analyse, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de caractéristiques omises qui influencent le risque de quitter le pouvoir. Toutefois, il peut bien exister des caractéristiques non prises en compte dans l'étude qui ont un effet sur le risque de sortie de l'état. Dans ce cas, nous serions en présence d'une hétérogénéité non observée¹⁹. La non prise en compte de ce problème nous conduirait à des estimateurs non convergents (Greene, 2003).

Dans les modèles économétriques, l'hétérogénéité non observée est généralement prise en compte par les effets fixes ou par les effets aléatoires. La structure des observations dans les modèles de durée ne permet pas l'incorporation des effets fixes dans ces modèles

¹⁹ Rappelons que l'estimateur non paramétrique est robuste à ce problème (Greene 2003).

(Cahuzac et di Paola, 2005). En effet, les effets fixes sont conditionnés à une répétition d'observation des individus de l'échantillon. Cela permet d'évaluer leurs différences sur les caractéristiques individuelles d'une date à une autre. Inversement, la structure des observations dans les modèles de durée est compatible avec les effets aléatoires, ces derniers n'étant pas conditionnés à une répétition des observations. En conséquence, le contrôle de l'hétérogénéité non observée dans les modèles de durée s'effectue principalement par les effets aléatoires. Cela revient à introduire dans le modèle économétrique un paramètre (v_i), spécifique à chaque individu. Ce paramètre est la réalisation d'une variable aléatoire distribuée selon une loi statistique. La plus usuelle est la loi Gamma²⁰. En absence d'hétérogénéité la variance de v_i (notée θ) est nulle en moyenne.

L'estimation exposée dans le Tableau 2.4 (cf. annexe) prend en compte l'hétérogénéité non observée. Il apparaît que l'estimation par le maximum de vraisemblance de θ est de **0,00**. Ce résultat suggère qu'il n'y a pas de différences entre les individus de l'échantillon, omises dans le modèle, qui influenceraient le risque de quitter le pouvoir. Néanmoins, ce résultat peut refléter le fait que dans le modèle Weibull l'hétérogénéité ne semble pas être un problème (Greene, 2003). Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus n'invalident pas ceux des trois premières estimations : les coefficients associés aux différentes variables, leurs seuils de significativité ainsi que la significativité globale du modèle demeurent pratiquement inchangés. Par ailleurs, l'estimation par le maximum de vraisemblance du paramètre d'échelle σ n'est pas invalidée.

²⁰ Cf. annexe pour la description du modèle avec prise en compte de l'hétérogénéité non observée dans le modèle Weibull.

Cas du Cameroun et de la Tunisie

A la différence des autres dirigeants des pays pétroliers de l'étude, les exercices de pouvoir des présidents Bourguiba de Tunisie et Ahidjo du Cameroun ont commencé avant l'exploitation pétrolière dans leurs pays respectifs : l'exploitation de cette ressource débute en 1966 en Tunisie et en 1977 pour le Cameroun. Bien qu'en concordance avec l'utilisation des modèles de durée, il peut cependant paraître troublant d'accrocher une valeur de rente aux segments d'exercices de pouvoir des présidents Bourguiba et Ahidjo. Pour évaluer si le choix inverse modifie les conclusions de l'étude, nous excluons successivement le Cameroun, la Tunisie, puis les deux pays simultanément de l'ensemble de l'analyse, et ce, malgré la possibilité de discriminer les présidents Bourguiba et Ahidjo seulement. Les résultats exposés au Tableau 2.5 de l'annexe n'invalident pas ceux obtenus dans les précédentes estimations. Les valeurs des coefficients et des écart-types sont très proches de celles obtenues des premières analyses. L'hypothèse de l'influence positive de la rente pétrolière sur la durée au pouvoir du chef de l'exécutif en Afrique n'est pas rejetée.

Analyse séparée des pays miniers

L'un des principaux résultats de notre étude relève le fait que les autres rentes minières n'influent pas significativement sur la durée au pouvoir des chefs d'Etat des pays africains. Toutefois, il se pourrait que ce résultat soit altéré par la présence des pays pétroliers dans l'analyse. Pour juger de la robustesse de ce résultat : nous excluons l'ensemble des pays pétroliers de l'analyse. Les résultats des estimations effectuées par le maximum de vraisemblance, exposés au Tableau 2.6 de l'annexe, permettent de rejeter l'hypothèse d'une relation significative entre les revenus des autres produits miniers et la durée au pouvoir. Cette analyse rejoint les conclusions des estimations précédentes : dans les Etats africains le fait de

posséder ou non des ressources minières n'influence pas significativement la durée au pouvoir du chef d'Etat.

2.4. Conclusion

Les Etats pétroliers africains sont souvent mis sur le devant de la scène pour l'instabilité politique liée à la présence de cette ressource, notre étude établit qu'elle ne se manifeste pas au sommet de l'Etat. Le pétrole est source de stabilité du pouvoir politique dans les pays producteurs. Les mécanismes qui sous-tendent cette thèse ne donnent pas lieu à penser que cela contribue au bien-être des populations, au développement ou au progrès de la démocratie des Etats concernés. Ils suggèrent que les comportements des décideurs publics s'inscrivent dans la logique de l'Etat pétrolier rentier, répressif et clientéliste communément admis dans l'étude des pays pétroliers du golfe persique. Néanmoins, pour les pays africains, ces mécanismes sont à expliciter empiriquement par de futures recherches.

Il n'en demeure pas moins que notre étude dégage une caractéristique politique importante dans les pays pétroliers africains : le pétrole permet une longévité plus grande à la tête de l'exécutif. De plus, de notre étude ressort la nécessité d'une analyse désagrégée des ressources naturelles. En effet, nos résultats économétriques laissent apparaître que les autres produits miniers n'ont pas d'influence sur la stabilité du pouvoir politique dans les Etats considérés, suggérant que les effets des ressources naturelles sur les variables peuvent différer d'une ressource naturelle à une autre. Dès lors, il serait pertinent d'analyser les ressources naturelles séparément pour apporter des réponses politiques et économiques appropriées. Dans ce cadre, de futures recherches peuvent s'atteler à examiner la portée de ce résultat sur des rentes de ressources naturelles non couvertes par cette étude : telles que les rentes tirées de l'exploitation forestière.

En définitive, nos résultats suggèrent que les efforts visant l'alternance démocratique dans de nombreux pays africains risquent d'être vains si l'étape préalable est négligée : il est essentiel d'accroître la transparence concernant l'utilisation de la rente pétrolière et de mettre en place un cadre approprié permettant d'empêcher le ou les décideurs publics de faire main basse sur la rente. Apparaît ici un rôle fondamental pour les organismes multilatéraux qui ont la capacité d'influer sur les comportements des gouvernements africains. Cependant, pour être pertinentes, les actions à mener par les organismes multilatéraux doivent aller dans le sens d'une plus grande implication de la société civile des Etats concernés.

ANNEXES Chapitre 2

Tableau 2.2 : Test d'égalité des deux fonctions de survie- critère pétrole

Petrol	Log-rank Test			Wilcoxon Test		
	Evènements Observés	Evènements Prédits	Statistiques	Evènements Observés	Evènements Prédits	Statistiques
0	59	50.27	chi2(1) = 5. 53**	59	50.27	chi2(1) = 2. 87*
1	15	23.73	Pr>chi2 = 0. 018	15	23.73	Pr>chi2 = 0. 090

*,** significatif respectivement à 10 et 5%

Tableau 2.3: Test d'égalité des deux fonctions de survie- critère produits miniers

Produitmin	Log-rank Test			Wilcoxon Test		
	Evènements Observés	Evènements Prédits	Statistiques	Evènements Observés	Evènements Prédits	Statistiques
0	23	19.65	chi2(1) = 0. 87	23	19.65	chi2(1) = 0. 68
1	51	54.35	Pr>chi2 = 0. 350	51	54.35	Pr>chi2 = 0. 409

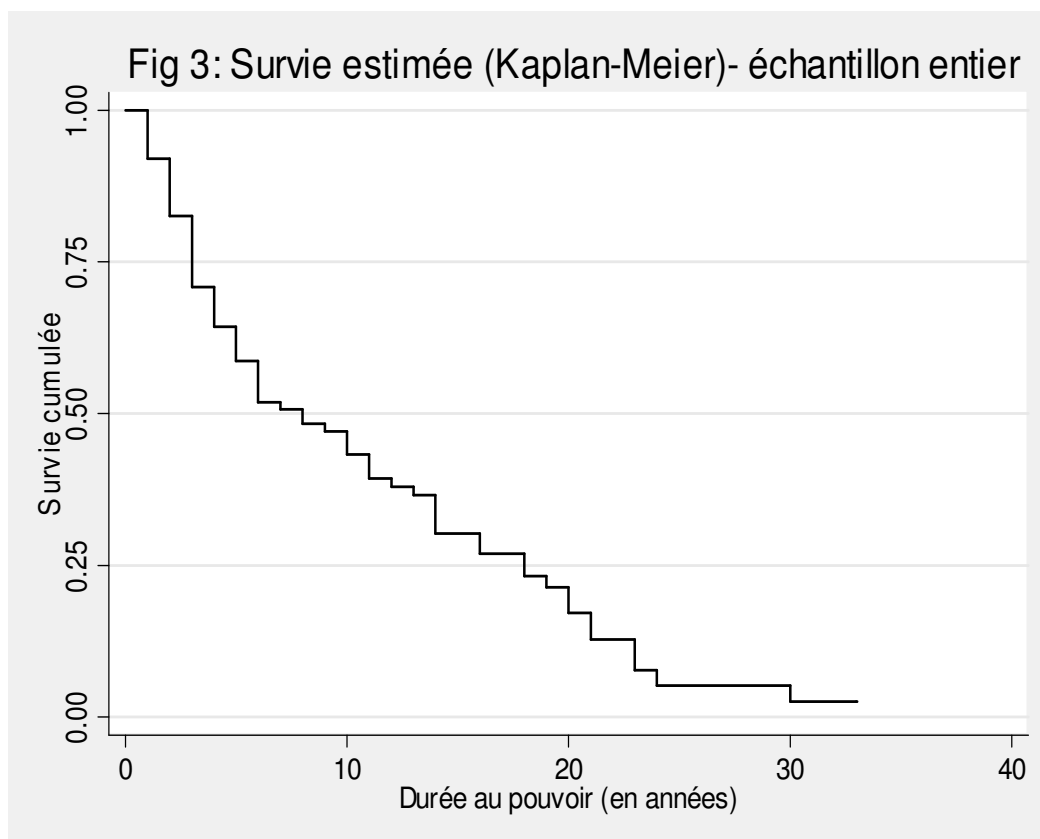


Tableau 2. 4 : analyse de sensibilité 1, résultats avec hétérogénéité non observée

Variables Explicatives	Variable Dépendante Log(T)
renpetro	0.010 (0.005)**
rentmin	-0.003 (0.010)
passe	-1.693 (0.083)***
Impib	0.142 (0.063)**
Impop	-0.005 (0.003)
demo	0.002 (0.010)
fract	-0.371 (0.208)*
croisretard	0.013 (0.006)**
dejpouv	0.103 (0.116)
Constant	3.048 (0.175)***
Observations	101
1/p	0.3756905
θ (hétérogénéité)	0.00
Log-vraisemblance	-58.045443
Test de Wald	535.64**

Entre parenthèses les écart-types robustes. *,**,*** significatif respectivement au seuil de 10,5 et 1%.

Tableau 2. 5 : Analyse de sensibilité 2

	Estimation sans Cameroun	Estimation sans Tunisie	Sans les deux pays
Variables Dépendante Log (T)			
Variables explicatives			
renpetro	0.010 (0.005)*	0.009 (0.005)*	0.009 (0.005)*
rentmin	-0.003 (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.002 (0.010)
passe	-1.678 (0.084)***	-1.686 (0.084)***	-1.672 (0.085)***
Impib	0.139 (0.063)**	0.136 (0.063)**	0.134 (0.063)**
Impop	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)
demo	0.003 (0.010)	0.002 (0.010)	0.003 (0.010)
fract	-0.415 (0.214)*	-0.285 (0.240)	-0.331 (0.246)
croisretard	0.012 (0.007)*	0.013 (0.006)**	0.012 (0.007)*
dejpouv	0.104 (0.114)	0.121 (0.125)	0.121 (0.123)
Constant	3.063 (0.176)***	2.980 (0.200)***	2.997 (0.201)***
Observations	99	99	97
1/P	0.37860668	0.3782184	0.3807946
Log-vraisemblance	-56.833351	-57.62601	-56.43
Test de Wald	496.41***	498.11***	457.09***

Entre parenthèses les écart-types robustes. *, **, *** significatif respectivement au seuil de 10,5 et 1%.

Tableau 2. 6 : Analyse de sensibilité 3, estimation sans pays pétroliers

Variables Explicatives	Variable Dépendante Log(T)
rentmin	-0.001 (0.010)
passe	-1.683 (0.094)***
Impib	-0.029 (0.124)
Impop	0.009 (0.009)
demo	-0.006 (0.010)
fract	-0.324 (0.271)
croisretard	0.015 (0.007)**
dejpouv	0.105 (0.161)
Constant	2.953 (0.202)***
Observations	76
1/P	0.375964
Log-vraisemblance	-42.730273
Test de Wald	432.83***

Entre parenthèses les écart-types robustes. *,**,*** significatif respectivement au seuil de 10,5 et 1%.

Liste des pays de l'échantillon (date d'entrée):

Afrique du Sud (1967)
Angola^a(1980)
Algérie^a (1966)
Burundi (1967)
Burkina-Faso (1975)
Cameroun^a (1960)
Congo^a (1970)
Egypt^a (1971)
Gabon^a (1968)
Guinée-Bissau (1975)
Lesotho (1966)
Madagascar (1973)
Mali (1969)
Mauritanie ^b(1960)
Mozambique(1976)
Niger (1975)
Nigeria^a (1967)
Rwanda (1974)
République Centrafricaine (1966)
Sénégal (1961)
Sierra-Leone (1972)
Soudan^b (1970)
Tchad^b (1960)
Togo (1968)
Tunisie^a (1958)
Zimbabwe (1966)

^a pays pétroliers ; ^b pays qui sont devenus pétroliers après l'année 2000.

Tableau 2.7 : Définition et sources des variables explicatives		
Variables	Définition	Sources
rentpetro; rentmin	Rente pétrolière ; rente minière en pourcentage du PIB. Le calcul de la rente s'effectue en plusieurs étapes. Dans une première étape, on obtient la rente unitaire par la différence entre le prix sur le marché mondial et le coût unitaire d'extraction. Pour des valeurs négatives de la rente unitaire, il est supposé que ce résultat est dû à des données incomplètes sur les coûts d'extraction (Bolt et al., 2002). Pour ces cas, un ajustement est fait. Il consiste à prendre la moyenne des taux de rentes « <i>rental rate</i> » positives des 5 années les plus récentes du pays. Le taux de rente ainsi obtenu est multiplié par le prix. Le résultat est une rente unitaire positive. Dans une seconde étape la rente unitaire est multipliée par la quantité extraite du produit considéré, cette opération mène à la rente recherchée.	World Bank's Adjusted Saving Project , Banque Mondiale, Bolt et al.(2002).
Lmpib	PIB en dollars 2000	WDI (2005) de la Banque Mondiale.
Croisretard	Taux Croissance du PIB réel (retardé d'une période)	
Lmpop	Taille de la population	
Fract	Fragmentation ethnolinguistique: Elle est prise comme la probabilité que deux personnes prises au hasard dans un pays donné n'appartiennent pas au même groupe ethnolinguistique	Alesina A., Devleeschauwer A., Easterly W., Kurlat S., Wacziarg R.(2003)
Demo	Le type de regime politique :	Polity IV de Marshall et Jaggers (2002).
Dejpouv	Le nombre d'exercices de pouvoir chef d'Etat considéré	Dérivée de Archigos : Chiozza, Goemans et Cleditsch (2006)
Passe	les changements passés du pouvoir politique : Cette variable prend la valeur de 1 si le pays a connu un changement de régime dans les cinq années précédant la date de fin d'un segment d'exercice du pouvoir et de 0 dans le cas contraire.	Construction de l'auteur à partir de DPI2000

Fonctions usuelles de distribution de survie

Distribution	Fonction de risque, $K(t)$	Fonction de survie
Exponentielle	$K(t) = K$	$S(t) = e^{-Kt}$
Weibull	$K(t) = Kp(Kt)^{p-1}$ Si $p > 1$ la fonction de risque est une fonction monotone croissante Si $p < 1$ la fonction de risque est une fonction monotone décroissante Si $p = 1$ le risque est constant dans le temps, on retrouve le cas de la loi exponentielle.	$S(t) = e^{-(Kt)^p}$
Log-Normale	$K(t) = f(t)/S(t)$ Avec : $f(t) = \left(\frac{p}{t}\right) \phi(p \ln(Kt))$	$S(t) = \Phi(-p \ln(Kt))$
Log-Logistique	$K(t) = Kp(Kt)^{p-1}/(1 + (Kt)^p)$ Si $p > 1$ la fonction de risque est non monotone. Si $p \leq 1$ la fonction de risque est décroissante avec le temps	$S(t) = 1/(1 + (Kt)^p)$

Prise en compte de l'hétérogénéité non observée Greene (2003)

Soit :

$$S(t) = E_v[S(t|v)] = \int_0^{\infty} S(t|v)f(v)dv$$

Avec $S(t|v)$ la fonction de survie conditionnelle ; $f(v)$ la distribution de l'hétérogénéité.

Cette distribution est généralement associée à la loi gamma de moyenne 1 et de variance

$\theta = 1/a$, de sorte que :

$$f(v) = \left(\frac{a^a}{\Gamma(a)}\right)e^{-av}v^{a-1}$$

Et $S(t|v) = e^{-(Kvt)^p}$, finalement les fonctions de survie et de risque sont définies par :

$$S(t) = \int_0^{\infty} S(t|v)f(v)dv = [1 + \theta(Kt)^p]^{-1/\theta}$$

$$K(t) = Kp(Kt)^{p-1}(S(t))^{\theta}$$

Ainsi la valeur limite $\theta = 0$ est le modèle sans hétérogénéité. Dans ce cas, *variance* (v) = 0 on obtient ainsi la fonction de risque qui fait le lien avec le modèle Weibull de départ.

Chapitre 3. Sur les déterminants du niveau de la dette externe dans les pays en développement : le rôle du pétrole

3.1. Introduction

La question de l'endettement des pays en développement occupe la scène internationale depuis près de trente ans. Elle est présente, aussi bien, dans la littérature académique (Eaton et Gersowitz, 1981 ; Bulow et Rogoff, 1989 ; Krueger, 1987 ; Cohen, 1991 ; Krugman, 1988 ; Reinhart et al., 2003), que dans les instances de décisions politiques ou économiques.²¹ Dans les années 70, les économistes s'inquiétaient déjà de la croissance rapide et non encadrée de l'endettement des pays à faible revenu, de l'éclipse que font subir les « pétrodollars » à d'autres formes de flux de capitaux ; tels que les investissements directs étrangers (Cline, 1983). La crise de la dette, qui suivra plus tard, donne lieu à une littérature orientée vers deux directions : la capacité perçue pour un pays à rembourser sa dette (Cohen, 1991 ; Detragiache et Spilimbergo, 2001), et les motivations pour un pays à le faire (Eaton et Gersowitz, 1981 ; Bulow et Rogoff, 1989 ; Cole et Kehoe, 1997). Cependant, à l'exception notable des travaux d'Eaton et Gersowitz (1981), Krueger (1987), Lane (2004), peu d'études sont menées sur les déterminants de l'endettement dans les pays en développement. Lorsque c'est le cas, la dépendance en ressources naturelles, notamment en pétrole, d'un grand nombre de pays en développement n'est pas au centre de l'analyse²².

Seulement, des récents travaux sur la malédiction des ressources naturelles, montrent que les pays en développement pétroliers se sont mis, de façon invraisemblable, dans des problèmes d'endettement (Budina et al., 2007 ; World Bank, 2006a ; Manzano et Rigobon 2006 ; Kretzmann et Nooruddin, 2005). Cependant, aucun de ces travaux n'établit de relation empirique distincte entre dépendance en ressources naturelles et endettement des pays en

²¹ Les différents sommets du G-8, depuis le sommet de Lyon de 1996 ; les initiatives conjointes Banque Mondiale/FMI pour l'allègement de la dette des pays pauvres.

²² Le pétrole apparaît dans les études portant sur le recyclage des pétrodollars en relation avec la dette. Nous soulignons, ici, le fait que peu d'attention soit portée sur son rôle dans l'endettement des Etats producteurs.

développement. Dans un tel cas, ils ne peuvent mettre en évidence les facteurs explicatifs de cet éventuel lien dans un ensemble de pays.

Par ailleurs, les besoins en matières premières de nouveaux créanciers internationaux, et les besoins en financement des pays en développement pétroliers appellent à plus d'investigations sur la relation *pétrole-dette*. En effet, les nouveaux créanciers internationaux, n'étant pas soumis aux mêmes règles que les créanciers traditionnels²³, accordent des prêts importants à des pays à faible revenu. La plupart de ces prêts sont basés sur la fourniture en matières premières, plus spécifiquement sur la fourniture en pétrole (Moss et Rose, 2006 ; Reisen et Ndoye, 2008). Dans ce cadre, comprendre la relation entre richesse en pétrole et endettement apparaît comme un objectif qui permettrait d'envisager de politiques plus adéquates. La présente étude constitue une contribution à la réalisation de cet objectif. Elle relève, empiriquement, une relation distincte entre les ressources pétrolières et le niveau de la dette des pays en développement. L'analyse en panel, effectuée sur un échantillon de 63 pays en développement sur six sous-périodes de cinq ans comprises entre 1971-2000, établit que la richesse en pétrole affecte positivement le niveau de la dette externe. Par ailleurs, l'examen des différents facteurs explicatifs de ce résultat ressort empiriquement la prépondérance de l'effet *bonne garantie (collatéral)* de la richesse en pétrole pour les Etats producteurs. Enfin, une analyse de sensibilité, sur les pays d'Afrique au sud du Sahara, relève que ces derniers n'ont pas un comportement significativement différent du reste de l'échantillon. Dès lors, les conclusions émanant de l'étude s'appliquent, aux pays africains, de la même manière qu'au reste des pays de l'échantillon.

Dans la deuxième section de ce chapitre nous présentons une revue de la littérature, et une discussion théorique sur la relation entre les ressources pétrolières et l'endettement des

²³ La chine, par exemple n'est pas membre de l'OCDE, et peut donc accorder les prêts sans s'engager sur les normes qui régissent les prêts des pays membres de cet organisme.

pays en développement, en rapport avec les effets *collateral* et *instabilité*. Dans la troisième, nous exposons un cadre d'analyse sur les déterminants du niveau de la dette. Dans la quatrième section, nous testons l'hypothèse d'une relation positive entre la rente pétrolière et le niveau de la dette dans les pays en développement, et nous évaluons différents canaux éventuels. La cinquième revient en conclusion sur les principaux résultats et leurs implications.

3.2. Revue de la littérature et principaux arguments

La littérature sur la dette des pays en développement est florissante et variée. Les premières analyses commencent par s'intéresser à la soutenabilité de la dette externe des Etats (Solomon 1977). Toutefois, avec le premier choc pétrolier et la disponibilité des pétrodollars, les auteurs s'interrogent, de plus en plus, sur les effets potentiels de la croissance rapide et non encadrée de l'endettement des pays à faible revenu. L'accent est mis sur la compétition entre prêteurs qui affaiblit la discipline financière des Etats emprunteurs. Ce qui entraîne le report des ajustements macroéconomiques et l'augmentation de la vraisemblance de l'occurrence d'une crise (Feder et Just, 1977).

Avec la crise de la dette ; la littérature s'oriente vers deux directions : la capacité perçue pour un pays à rembourser sa dette (Cohen, 1991 ; Detragiache et Spilimbergo, 2001) et les motivations pour un pays à le faire (Eaton et Gersowitz, 1981 ; Bulow et Rogoff, 1989 ; Cole et Kehoe, 1997). La capacité est jugée par rapport à un ensemble d'indicateurs économiques qui déterminent l'état de performance du pays (Cohen, 1991). En revanche les motivations sont jugées par la volonté de préserver dans le futur l'accès sur le marché des capitaux : cette volonté s'exprime à travers la réputation du pays. Un pays, qui rembourse sa dette, sera plus susceptible de contracter de nouveaux crédits. Pour Eaton et Gersowitz (1981), seule la réputation amène un pays à rembourser sa dette. Cependant, Bulow et Rogoff (1989) trouvent

que la réputation à elle seule ne peut garantir le remboursement des prêts. Pour les auteurs, c'est la possibilité des sanctions notamment des sanctions économiques, qui amène les pays à rembourser leur dette.

Ces deux orientations de la littérature analysent la question de la disposition du pays à attirer des financements sur le marché des capitaux. Les études menées, à l'exception de celle d'Eaton et Gersowitz (1981), ne mettent pas en évidence les motifs qui sont à la base de l'endettement des pays. Seulement, dans l'analyse du profil de la dette des pays concernés, il est aussi pertinent de comprendre ce qui motive leur endettement.

Dans ce cadre, il convient de s'intéresser aux déterminants de l'endettement. Les rares études qui vont dans ce sens, renvoient à l'exposition systémique des pays en développement aux chocs externes relevant de l'évolution de l'économie mondiale. Ainsi, Krueger (1987) attribue l'endettement des pays en développement à la survenance des chocs pétroliers de 1973 et 1979, et au recyclage des pétrodollars qui s'en est suivi. A cela s'ajoute, le relèvement des taux d'intérêts américains, faisant suite à la politique monétaire restrictive des années 1980 en cours aux Etats-Unis et dans la plupart des pays développés (FMI, 2000).

Il est indéniable que ces facteurs ont contribué au relèvement important du niveau de la dette de l'ensemble des pays en développement. Mais l'un des aspects importants, très souvent négligé, est de comprendre pourquoi certains de ces pays accumulent plus de dette que d'autres ?

Ce point est notamment repris par Easterly (2002). L'auteur soutient que la mauvaise gouvernance dans certains pays est à l'origine de leur niveau élevé d'endettement. En effet, l'auteur cherche à comprendre pourquoi les pays pauvres très endettés (PPTE) sont devenus très endettés. Easterly (2002) explique que les gouvernants des pays pauvres très endettés ont

une forte préférence pour le présent. Dans ce cadre, les facteurs politiques sont à l'origine du fort endettement de ces pays. La classe dirigeante souhaite conserver le pouvoir, cela est fait par une mobilisation des ressources du pays, afin de pouvoir « acheter » les challengers politiques, et de pouvoir « récompenser » les supports. Ce qui se traduit nécessairement par de nouveaux emprunts. La conclusion est que tous les programmes de restructuration de la dette des pays concernés aboutiront à de nouveaux emprunts aussi longtemps que ces pays seront mal gouvernés. Cependant, Easterly (2002) ne situe pas de cadre théorique nécessaire à la validation de ses hypothèses.

Lane (2004) élabore un cadre théorique sur les déterminants de la dette. L'auteur s'appuie sur les modèles d'endettement avec risque de répudiation en horizon certain. L'auteur démontre que la productivité, la solvabilité et le niveau initial du PIB déterminent le niveau de l'endettement externe dans les pays en développement. Par ailleurs, l'aspect garantie (*collateral*) des ressources naturelles non agricoles pourrait influencer sur le niveau de la dette des pays en développement concernés. Seulement, l'auteur n'explique pas l'effet *collateral* dans son analyse. Il conclut, sur ce point, que le rôle des ressources naturelles non agricoles sur le niveau de la dette mérite plus d'investigations.

L'analyse de Manzano et Rigobon (2006) rentre dans ce sillage. Elle remet la dépendance en ressources naturelles non agricoles des pays en développement au centre de l'analyse des problèmes d'endettement des pays concernés, relançant ainsi le débat sur la pertinence de la thèse de la « malédiction des ressources naturelles ». Pour les auteurs, dans les années 70, période faste pour les prix des ressources naturelles non agricoles, les pays ont utilisé leurs ressources minières, au premier rang desquelles le pétrole, comme garantie (*collateral*) pour emprunter. Cela ne s'est pas fait de façon explicite, mais implicitement c'était le cas (Manzano et Rigobon, 2006). La chute des prix de ces ressources

naturelles, dans les années 80, voit les pays avec de montants élevés de dette et pas de financements pour les régler. Par conséquent, elle plonge ces pays dans la crise de la dette.

Parmi les pays riches en ressources minières, l'analyse de Manzano et Rigobon (2006) suggère que les pays pétroliers sont les plus affectés par les problèmes d'endettement. Deux principales raisons peuvent expliquer cette disposition. Le pétrole constitue une meilleure garantie pour les remboursements des prêts, et il y a une volatilité plus importante des prix du pétrole.

Pour ce qui du caractère meilleure garantie du pétrole, il est à noter que les instruments de mobilisation des financements extérieurs par les pays en développement s'appuient essentiellement sur les ressources pétrolières. A ce sujet, Ketkar et Ratha (2001) soulignent que la moitié des transactions sur des créances futures est adossée aux produits d'exportations futures de gaz et de pétrole. Pour les auteurs, l'un des principaux obstacles à la titrisation des créances futures des pays en développement est leur manque de bonnes garanties. Pour diverses raisons, le pétrole remplit ce rôle :

“1) les marchés mondiaux sont développés et assurent une grande liquidité à ces actifs, 2) les exportations pétrolières sont importantes pour les économies nationales et semblent donc plus à l'abri des ingérences gouvernementales” (Ketkar et Ratha , 2001 ; P.8 ; §1).

La tendance prise par les prêts provenant des nouveaux créanciers internationaux corrobore ce fait. En effet, pour faire face à leurs gros besoins énergétiques, les nouveaux créanciers internationaux accordent des prêts gagés sur la fourniture en ressources naturelles non agricoles, au premier rang desquelles le pétrole (Rocher, 2007). A titre illustratif, en 2006, l'Angola recevait de la Chine un prêt de 3 milliards de dollar US gagé sur la fourniture en pétrole (Rocher, 2007).

A côté de cette garantie qui attire les prêts, les prix du pétrole présentent une plus grande volatilité (Devlin et Lewin, 2005 ; Van der Ploeg, 2007). Cette volatilité est d'autant dommageable, pour la gestion des finances publiques, que les actions des prêteurs sont procycliques. En effet, les créanciers internationaux contribuent à l'augmentation du niveau de la dette des pays pétroliers (Stiglitz, 2005). Lorsque les prix du pétrole sont élevés, les créanciers accordent des prêts aux pays concernés. Ces prêts renforcent la tendance à l'expansion des dépenses dont la plupart se sont avérées non productives (*éléphants blancs*). En période de baisse des prix, ces créanciers demandent le remboursement de leurs prêts, au moment où les pays sont en situation de besoin de financement. En conséquence, l'action de ces créanciers renforce la disposition des pays pétroliers à l'endettement. Des pays pétroliers qui sont déjà susceptibles d'avoir plus facilement accès au crédit de part leur possession en pétrole.

De cette analyse, il apparaît que la richesse en pétrole influe sur la dette. De plus, le caractère *collateral* des ressources pétrolières et la volatilité des prix du pétrole constituent les principaux facteurs explicatifs. Cependant, les tests empiriques de cette relation *pétrole-dette* ne mettent pas ces mécanismes en évidence.

Ainsi, Lane (2004) estime économétriquement une équation des déterminants du niveau d'endettement dans les pays en développement. Les résultats indiquent que le PIB/tête et l'ouverture commerciale (exportations/PIB) constituent les principaux déterminants du niveau d'endettement dans les pays en développement dans 55 pays à faible ou à revenu intermédiaire sur la période 1970-1998. Cependant, le ratio des *exportations minières/PIB* n'a pas d'effet significatif sur l'endettement sur une estimation en panel contrairement à une étude en coupe transversale. La non-significativité de cette variable en panel avec effets fixes affaiblit la validité des estimations en coupe transversale. En effet, cela signifie que la

variable *exportations minières/PIB* est corrélée avec des facteurs inobservables. Raison pour laquelle le coefficient associé apparaît non significatif après l'introduction des effets fixes.

Manzano et Rigobon (2006) arrivent quant à eux à leur résultat en introduisant dans la régression initiale de Sachs et Warner (1995) une variable « contrainte de crédit » prenant la valeur du ratio dette/PNB en 1981 pour les pays en développement, et la valeur de 0 pour les pays développés. Les auteurs trouvent que cette variable est négative et significative, dans le même temps la variable dépendance en ressources naturelles non agricoles ne l'est plus. L'interprétation en est que la variable dépendance en ressources naturelles non agricoles²⁴ capterait le fait que les pays concernés soient fortement endettés au début des années 1980. Prenant la production des ressources naturelles comme « *collateral* », ces pays ont été dans l'incapacité de continuer à emprunter en période de baisse de prix, et pour la plupart étaient obligés de rembourser. Ce qui a affecté négativement la croissance.

Cependant, comme précédemment souligné, l'aspect *collateral* ou *volatilité* n'est pas établi dans aucune de ces analyses empiriques présentes dans la littérature. Cette étude tente de combler ce vide. Dans ce qui suit nous présentons le cadre d'analyse permettant d'établir une relation positive entre le niveau d'endettement externe et la richesse en pétrole (1) ; cette possible relation s'explique par le caractère *collateral* ou *instabilité (volatilité)* des ressources pétrolières (2).

²⁴La part des exportations des produits primaires non agricole dans le PNB

3.3. Cadre d'analyse

Le cadre d'analyse de cette étude se déduit principalement de l'exposé théorique de Lane (2004).

Soit f une fonction de production définissant $Y_{it} = A_{it}f(K_{it})$ $f' > 0$ $f'' < 0$

Avec Y_{it} , A_{it} , K_{it} , les niveaux respectifs du produit, de la productivité et du stock de capital dans le pays i à l'instant t . Dans un environnement certain avec risque de répudiation²⁵ ; le niveau de la dette peut s'exprimer, dans un pays i à l'instant t , par : $D_{it} \leq D_{it}^{\max} = \alpha_{it} Y_{it}^{\theta}$ avec $\theta \neq 1$. (1)

Le facteur α_{it} dépend des niveaux de productivité A_{it} , de solvabilité R_{it} , et du taux d'intérêt mondial rm_t , tel que :

$$\alpha_{it} = \alpha (A_{it}, R_{it}, rm_t) \quad (2)$$

Le rôle joué par le pétrole sur le niveau de la dette du pays i va apparaître sur la solvabilité R_{it} du pays. Selon notre hypothèse, les ressources pétrolières constituent un « *collateral* » pour le pays concerné. Ce dernier sera donc perçu comme pouvant faire face à ses obligations d'emprunts. Par ailleurs, notre étude s'appuie sur l'analyse de Manzano et Rigobon (2006). Dans ce cadre, l'hypothèse de la corrélation négative entre contrainte de crédit et la croissance est préférée à l'hypothèse de la corrélation négative de la croissance économique et de la dépendance en pétrole « malédiction des ressources naturelles ». Par conséquent, l'effet des ressources pétrolières sur la productivité, postulé par Sachs et Warner (1995) nous paraît négligeable.

La relation précédente peut être représentée sous forme logarithmique, telle que :

$$\log \alpha_{it} = \alpha_A \log A_{it} + \alpha_R \log R_{it} + \alpha_r \log rm_t + \varepsilon_{\alpha_{it}} \quad (3)$$

²⁵ Dans ce cas le crédit est rationné. Nous revenons sur ce point dans les paragraphes suivants.

Avec ε_{ait} le résidu.

En supposant :

$$\log A_{it} = \beta'_A X_{A_{it}} + \varepsilon_{A_{it}} \quad (4)$$

Où $X_{A_{it}}$ un ensemble de proxy qui affecte la productivité du pays i à l'instant t ; et $\varepsilon_{A_{it}}$ le terme d'erreur.

$$\log R_{it} = \beta_{R_p} P_{it} + \beta'_R X_{R_{it}} + \varepsilon_{R_{it}} \quad (5)$$

P_{it} une proxy de la dépendance en pétrole du pays i à l'instant t ; $X_{R_{it}}$ un ensemble de proxy qui affecte la solvabilité du pays i à l'instant t ; et $\varepsilon_{R_{it}}$ le terme résiduel

$\log rm_t = \gamma_t$, où γ_t est considéré en effet fixe temporel.

Nous pouvons réécrire l'équation 1 comme suit:

$$\log D_{it}^{\max} = \log \alpha_{it} + \theta \log Y_{it} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \log D_{it}^{\max} &= \theta \log Y_{it} + \alpha_R \beta_{R_p} P_{it} + \alpha_A \beta'_A X_{A_{it}} + \alpha_R \beta'_R X_{R_{it}} + \alpha_r \gamma_t + \alpha_A \varepsilon_{A_{it}} + \alpha_R \varepsilon_{R_{it}} + \varepsilon_{\alpha_{it}} \\ &= \delta_{R_p} P_{it} + \delta'_A X_{A_{it}} + \delta'_R X_{R_{it}} + \theta \log Y_{it} + \nu_t + \mu_{it} \end{aligned}$$

A l'instar de Gelos et al. (2004), de Lane (2004), nous considérons que la contrainte de crédit dans les pays en développement est saturée, c'est-à-dire : $D_{it} = D_{it}^{\max}$. Cette hypothèse est vraisemblable pour les pays en développement : pratiquement toutes les études menées sur l'endettement de ces pays relèvent que ces pays sont confrontés à une contrainte de crédit (Eaton et Gersowitz, 1981 ; Krueger, 1987 ; Krugman, 1988 ; Lane, 2004). De plus, les tentatives, de Eaton et Gersowitz (1981) et de Catao et Kappur (2006) de relâchement de l'hypothèse $D_{it} = D_{it}^{\max}$, amènent à l'estimation par les modèles à changement de régime²⁶

²⁶Dans ce cas le modèle de marché en déséquilibre (*market disequilibrium model*) se caractérise par : la demande d'endettement $D = X\beta_1 + \varepsilon_1$, l'offre d'endettement $O = X\beta_2 + \varepsilon_2$, la quantité opérée $Q = \min(D, O)$. Maddala

(*swicthing regression model*) ; sans connaissance a priori sur le critère de séparation de l'échantillon. L'utilisation de cette classe de modèle n'apparaît pas pertinente pour deux raisons principales. Tout d'abord au niveau conceptuel, cette procédure demande trop aux données (Maddala , 1986). Ne connaissant pas a priori quelles observations seront dans la fonction de demande d'endettement, et quelles observations se trouveront dans la fonction d'offre : les chercheurs demandent à l'estimation de le faire ; ce qu'elle ne peut faire que de manière incorrecte. Le second problème est d'ordre statistique : la vraisemblance de cette classe de modèle est non bornée, à moins d'imposer des restrictions sur la variance des écarts aléatoires ; des restrictions qui sont souvent injustifiables (Maddala, 1986).

Par ailleurs, nous introduisons dans le modèle des effets spécifiques individuels pour tenir compte des caractéristiques pays non observables qui agiraient sur le niveau de la dette. Dans ce cas l'équation devient :

$$\log D_{it} = \delta_0 + \delta_{R_p} P_{it} + \delta_A' X_{A_{it}} + \delta_R' X_{R_{it}} + \theta \log Y_{it} + v_t + \mu_i + \mu_{it} \quad (7)$$

Avec μ_i l'effet spécifique pays, cette équation constituera la base de nos estimations économétriques.

3.4. Exposé Empirique

L'étude porte sur un panel de 63 pays en développement, à faible ou à revenu intermédiaire, sur six sous-périodes de 5 ans entre 1971-2000. En effet, peu de pays en développement présentent des séries renseignées sur l'ensemble de la période, pour constituer un ensemble d'observations plus important. Reste que, l'objectif étant de disposer du maximum d'observations ; la présente analyse est contrainte à un panel non cylindré.

et Nelson (1974) élaborent une procédure d'estimation basée sur le maximum de vraisemblance pour cette classe de modèles.

3.4.1. Estimation de la relation

L'équation (7) établit une relation entre le niveau de la dette et les ressources pétrolières. La variable dépendante est le niveau de la *dette extérieure per capita*. Des variables d'endettement rencontrées dans la littérature, la *dette per capita* traduit, d'une meilleure façon, les relations entre endettement et ressources naturelles. Du fait que cette variable permet de ressortir l'arbitrage entre consommation présente et bien-être des générations futures. Une alternative qui est présente dans l'utilisation des ressources pétrolières²⁷. Par ailleurs, le niveau de la dette est pris en fin de chaque sous période. La dette, étant une variable de stock, cette perspective permet de déterminer, d'une meilleure façon, les facteurs qui ont contribué à son accumulation.

La variable *rente pétrolière* est retenue comme proxy de la richesse en pétrole. Cette variable, tirée de la base de données « World Bank's Adjusted Saving Project », est beaucoup plus renseignée que les autres variables proxy associées à l'abondance en pétrole²⁸. La rente pétrolière apparaît être l'équivalence des ressources pétrolières en richesse en pétrole (Bolt et al., 2002). Le calcul de la rente s'effectue en plusieurs étapes. Dans une première étape, on obtient la rente unitaire par la différence entre le prix sur le marché mondial et le coût unitaire d'extraction. Pour des valeurs négatives de la rente unitaire, il est supposé que ce résultat est dû à des données incomplètes sur les coûts d'extraction (Bolt et al., 2002). Pour ces cas, un ajustement est fait. Il consiste à prendre la moyenne des taux de rentes « *rental rate* » positives des 5 années les plus récentes du pays. Le taux de rente ainsi obtenu est multiplié par le prix. Le résultat est une rente unitaire positive. Dans une seconde étape la rente unitaire est multipliée par la quantité extraite du produit considéré, cette opération mène à la rente recherchée. Enfin, La variable *rente pétrolière* est exprimée en pourcentage du PIB. L'idée,

²⁷ En robustesse, nous revenons sur ce point.

²⁸ On pourrait, par exemple, penser aux réserves pétrolières, mais celles-ci sont assez mal mesurées et manipulées. A titre d'illustration : le New York Times, du 18 mars 1997, reporte que le Mexique a accru, faussement, ses réserves pétrolières pour bénéficier des prêts du FMI.

de cette mesure, est que la décision de prêt sera prise par rapport au potentiel de remboursement de crédit.

Enfin, nous introduisons le *PIB*, et plusieurs autres variables comme proxy pour la productivité ou pour la solvabilité du pays²⁹. Il s'agit de la qualité du *régime politique*, de *l'ouverture*, de *l'éducation* et de *l'instabilité* des termes de l'échange. A ces variables nous adjoignons : des variables muettes temporelles pour tenir compte du taux d'intérêt mondial, et des effets spécifiques pays.

Dans cette étude, les effets fixes sont captés au travers d'un modèle à variables muettes des moindres carrés (VMMC). Ce qui revient à effectuer une estimation en moindres carrés ordinaires (MCO) sur un modèle où sont introduites des variables muettes pays. Cette méthode d'estimation conduit aux mêmes résultats que l'estimateur intra (within). En outre, elle est pertinente pour une dimension individuelle (n) petite³⁰ : c'est le cas dans cette étude ou dans la plupart des études macroéconomiques.

²⁹ Confère Annexe, pour la description et la source des variables.

³⁰ Voir Greene (2003), chapitre 13.

Tableau 3. 1 : relation pétrole et dette dans les pays en développement

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita
Rente pétrolière	2.915 (3.29)***	2.212 (2.49)**	2.676 (2.52)**	2.741 (2.61)***	2.325 (2.26)**	2.311 (2.23)**
Ouverture		0.009 (5.29)***	0.010 (5.54)***	0.010 (5.32)***	0.011 (5.58)***	0.010 (5.34)***
Education			0.544 (3.18)***	0.511 (2.93)***	0.446 (2.55)**	0.441 (2.48)**
regime politique				-0.006 (0.94)	-0.008 (1.26)	-0.008 (1.18)
Instabilité					-0.00009 (4.55)***	-0.00009 (4.56)***
PIB						0.036 (0.27)
Observations	364	364	298	297	287	287
Adj R-squared	0.89	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
F-test	85.41***	81.37***	69.32***	63.11***	53.48***	48.95***

*les variables muettes temporelles, les effets spécifiques pays et la constante sont inclus dans toutes les régressions. Entre parenthèses les t-robustes : ***, **, * significatif respectivement à 1, 5, 10%.*

Le tableau 3.1 présente le résultat de l'estimation du modèle. Toutes les estimations incluent la variable *rente pétrolière*, les effets spécifiques pays et les muettes temporelles. Le coefficient associé à la variable d'intérêt *rente pétrolière* est positif et significatif dans toutes les régressions. De la formulation en hypothèse, ce résultat suggère que les ressources pétrolières déterminent le niveau de la dette au fil du temps (*dimension temporelle*). En outre, ce résultat amène à conclure que les pays pétroliers sont les plus endettés à chaque période de l'estimation (*dimension cross section*).

Enfin, comme noté par Gelos et al.(2004); Lane (2004) : *l'ouverture* apparaît également dans notre modèle comme un déterminant important du niveau d'endettement. Ce qui suggère qu'un pays ouvert, a plus d'interactions financières avec le reste du monde, et par conséquent, est amené à accumuler relativement un volume de la dette plus important que les autres pays. Le coefficient associé à *l'instabilité* des termes de l'échange est négatif et significatif. Ce résultat montre que, les pays à forte instabilité sont moins enclins à être solvables. Ils attirent par conséquent moins de prêts. Le coefficient associé à la variable de capital humain (*education*) est positif et significatif. Ce résultat suggère que les pays, à forte productivité, ont moins d'intérêt à être défaillants. Ils attirent, par conséquent, plus de prêts.

3.4.2. Analyse des facteurs explicatifs

3.4.2.1. Effet collatéral ou effet instabilité

De la revue de la littérature, deux principaux facteurs peuvent expliquer le fort endettement extérieur des pays pétroliers : l'effet *collateral* des ressources pétrolières, *l'instabilité* (la *volatilité*) des revenus pétroliers. Il est assez difficile de séparer l'effet instabilité de l'effet *collateral*. Les deux effets, dans une certaine mesure, sont complémentaires (Budina et al., 2007). Ainsi, il est vraisemblable qu'en période de hausse des cours, la valeur des ressources pétrolières augmente, les créanciers sont alors prêts à offrir

plus de prêts aux pays pétroliers dans une période où ces derniers en ont le moins besoin. A l'inverse, en période de baisse des cours, la valeur du *collateral* diminue mais les besoins d'endettement des pays pétroliers augmentent. D'autant plus que les pays pétroliers se sont lancés, dans la période de hausse des cours, dans des investissements à faible rendement (éléphants blancs). Des investissements qui ne peuvent être soutenus, durant la phase de baisse des cours, que par le recours à l'emprunt. Cependant, du résultat obtenu au tableau 1, il ressort que l'instabilité a un effet négatif sur le niveau de la dette. Par conséquent, il est invraisemblable que l'effet des ressources pétrolières sur la dette externe soit simplement dû à l'instabilité. Nous investiguons sur les effets *instabilité* et *collateral*, par la création d'une variable croisée instabilité des termes de l'échange et rente pétrolière. L'instabilité des termes de l'échange, pris comme l'écart-type des termes de l'échange différenciés sur chaque période de 5 ans, présente l'avantage d'être exogène par rapport à l'instabilité mesurée sur d'autres variables. De plus, l'instabilité des termes de l'échange expliquerait la moitié de l'instabilité macroéconomique des pays en développement (Mendoza, 1995).

Pour un résultat sur les effets *instabilité* et *collateral*, le terme croisé (*rente pétrolière*instabilité des termes de l'échange*) devrait être positif et significatif ainsi que le coefficient associé à la variable rente pétrolière. Un tel résultat signifierait que l'instabilité joue un rôle dans le processus d'endettement des pays pétroliers, mais c'est surtout l'effet *collateral* des ressources pétrolières qui détermine l'endettement des Etats pétroliers en développement.

La colonne 2 du tableau 3.2 présente les résultats de l'estimation après l'introduction de la variable croisée (*rente pétrolière*instabilité des termes de l'échange*). Le coefficient associé à la variable croisée apparaît positif et significatif. Par ailleurs, le coefficient associé à la variable rente pétrolière reste positif et significatif. Ce résultat tend à renforcer l'effet

collateral sur *l'instabilité*. D'autant plus que, le coefficient associé à la variable *rente pétrolière* tend à augmenter en taille.

Tableau 3. 2 : Facteurs explicatifs

	(1)	(2)	(3)
	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita
Rente pétrolière	2.311 (2.23)**	2.346 (2.25)**	2.796 (2.39)**
Education	0.441 (2.48)**	0.435 (2.43)**	0.459 (2.59)**
Ouverture	0.010 (5.34)***	0.010 (5.34)***	0.010 (5.20)***
Regime politique	-0.008 (1.18)	-0.008 (1.18)	-0.007 (0.95)
Instabilité	-0.00009 (4.56)***	-0.0001 (6.35)***	-0.00009 (4.36)***
PIB	0.036 (0.27)	0.035 (0.25)	0.052 (0.38)
Rente pétrolière*instabilité		0.002 (2.12)**	
Rente pétrolière*regime politique			-0.065 (0.61)
Observations	287	287	287
Adj R-squared	0.90	0.90	0.90
F-test	48.95***	44.94***	44.73***

*les variables muettes temporelles, les effets spécifiques pays et la constante sont inclus dans toutes les régressions. Entre parenthèses les t-robustes : ***, **, * significatif respectivement à 1, 5, 10%.*

3.4.2.2. Effet démocratie, institution politique

A l'effet *instabilité- collateral*, on pourrait également se référer à des facteurs politiques pour expliquer l'impact de la richesse en pétrole sur le niveau de la dette. Dans les régressions 4 à 6 présentées au tableau 3.1, nous contrôlons pour la qualité des institutions politiques. Le coefficient associé à la variable *rente pétrolière* reste positif et significatif. Ce qui signifie qu'il y a un effet des ressources pétrolières sur le niveau de la dette extérieure qui ne passe pas par les institutions politiques.

Cependant, pour Easterly (2002), certains pays accumulent plus de dettes que d'autres, parce qu'ils seraient mal gouvernés. Par ailleurs, de nombreuses études empiriques lient la dépendance en pétrole à l'autocratie : les pays pétroliers sont les moins démocratiques (Collier et Hoeffler, 2005 ; Jensen et Wantchekon 2004 ; Ross, 2001). Mis en commun, ces deux arguments suggèrent l'existence d'un effet, de la richesse du pétrole sur la dette, conditionné par la qualité du régime politique.

Pour prendre en compte ce point, nous créons un terme croisé : *régime politique*rente pétrolière*. La variable *régime politique* représente la qualité du régime politique. Cette variable est un indice tiré de la base de données Polity IV de Marshall et Jaggers (2002). L'indice varie de -10 (pays totalement autocratique) à +10 (pays totalement démocratique). Si l'effet de la richesse en pétrole sur la dette, est conditionné à la qualité du régime politique, alors le terme croisé (*régime politique *rente pétrolière*) devrait être positif et significatif.

La colonne 3 du tableau 3.2 présente les résultats de l'estimation après l'introduction du terme croisé (*régime politique *rente pétrolière*). Les résultats indiquent distinctement la non significativité du terme croisé. Ce qui suggère que l'effet de la richesse en pétrole sur le niveau de la dette n'est pas conditionné par la qualité du régime politique en place.

3.4.3. Analyses de sensibilité

Cas des pays africains

Parmi les pays en développement, la dette des pays africains paraît insoutenable. En effet, des 41 pays classés PPTE, 33 sont des pays de l'Afrique Subsaharienne (FMI, 2007). Dans ce cas, prise en considération, les pays africains pourraient se comporter différemment des autres pays en développement, et qui plus est les pays pétroliers africains. Nous prenons en compte ce fait par l'introduction d'un terme croisé. Ce terme croisé est le produit de la

variable *rente pétrolière* avec la variable muette *Afrique* (variable prenant la valeur 1 pour les pays d'Afrique au sud du Sahara, et la valeur 0 pour les autres). Le signe et la significativité du terme croisé déterminent le comportement des pays africains par rapport au reste de l'échantillon.

Le Tableau 3.3 (cf. *annexe*) présente les résultats de l'estimation intégrée de la variable croisée. Le coefficient associé à la variable croisée (*rente pétrolière *dummy Afrique*) apparaît non significatif. Ce résultat suggère que les pays africains n'ont pas un comportement significativement différent du reste de l'échantillon. Dès lors, la spécification utilisée correspond aux comportements de ces pays. Dans ce cadre les conclusions émanant de l'étude s'appliquent, aux pays africains, de la même manière qu'au reste des pays de l'échantillon.

Estimations alternatives

Le choix de la variable dépendante et d'intérêt nous semble pertinent sur la question posée. Cependant, on peut objecter sur les résultats en soulevant le fait qu'une mesure différente de la variable dépendante aboutirait à des conclusions différentes. Nous reprenons les estimations de l'analyse en considérant, cette fois-ci, comme variable dépendante le ratio dette/PIB. Les résultats des estimations, présentés au tableau 3.4 (*confère annexe*), amènent aux mêmes conclusions que celles dégagées au cours de l'analyse de base. Le coefficient associé à la variable *rente pétrolière* est positif et significatif, l'effet *collateral* est toujours prépondérant sur l'effet *instabilité*. La qualité du *régime politique* n'influe pas significativement sur la dette. De manière isolée, le coefficient associé à la variable PIB apparaît significatif à la différence des régressions de base. Mais ce résultat illustre simplement la corrélation mathématique entre le ratio Dette/PIB et le niveau du PIB. Par ailleurs, nous considérons à nouveau le ratio Dette/capita. Mais nous prenons, cette fois-ci, comme variable d'intérêt le variable *rente pétrolière per capita*. Les résultats, après

intégration de ces changements, sont présentés au tableau 3.5 (*confère annexe*). Ils ne nous permettent pas de changer les conclusions de cette étude.

Discussions sur les restrictions

Les restrictions soulevées sur nombre d'études empiriques portent sur l'endogeneité des relations. Certainement des objections, allant dans ce sens, peuvent concerner cette étude. Seulement, nombre d'objections qui pourraient être soulevés, sur ce point, nous paraissent invraisemblables. En effet, l'endogeneité peut provenir de l'omission d'une variable pertinente du modèle. Sur ce point, si la variable ne varie pas avec le temps, les effets fixes, utilisés dans cette étude, permettent de contrôler pour ce biais potentiel. Le problème subsisterait si la variable varie avec le temps. Nous avons réduit le risque associé à ce problème en contrôlant pour les variables répertoriées dans la littérature comme principaux déterminants du niveau de la dette.

Une autre cause potentielle d'endogeneité serait la causalité inverse. En effet, plusieurs environnementalistes s'inquiètent sur le fait que certains pays en développement, dont le niveau d'endettement est jugé élevé, seraient amenés à surexploiter leurs ressources naturelles pour faire face à leurs engagements d'emprunts (*debt-resource-hypothesis*). Ce qui reviendrait, dans le cadre de cette étude, à supposer que pour un niveau de dette donné les pays pétroliers seraient amenés à augmenter leur production de pétrole pour faire face à cette dette. Ce raisonnement, par ailleurs séduisant, apparaît être invraisemblable pour la majorité des pays en développement. En effet, dans la plupart des pays en développement pétroliers, l'exploitation pétrolière est effectuée par des multinationales ou d'autres compagnies étrangères, et celles-ci répondent à d'autres impératifs que le niveau de la dette de l'Etat. Certes des pays, par des codes miniers favorables, pourraient inciter ces compagnies à investir dans les activités d'exploration. Cependant, même dans ce cas la relation n'est pas étroite.

D'abord, l'exploration n'est pas synonyme de production. Puis, les cas de diminution de la production pétrolière, observés dans certains pays en développement, sont souvent liés à la baisse des cours mondiaux et la disparition des opportunités de profit qui y est associée. Ces préoccupations des investisseurs sont, par conséquent, éloignées des problèmes d'endettement des pays concernés (Neumayer 2005 ; Webb et Zia, 1989 ; ITIE, 2006).

3.5. Conclusion

L'essentiel de la littérature sur l'endettement des pays en développement, est consacré au défaut de remboursement de ces pays ou aux nombreux plans infructueux de restructuration de leur dette. Curieusement, on oublie de se demander pourquoi certains de ces pays accumulent plus de dettes que d'autres. Pourtant, la réponse à cette question mènerait à des plans de restructuration plus adaptés pour les pays concernés.

Cette étude a exploré la relation entre la richesse en pétrole et le niveau d'endettement dans les pays en développement. En adoptant le cadre d'analyse de Lane (2004), nous trouvons que la richesse en pétrole affecte positivement le niveau d'endettement des pays concernés. Ce résultat s'avère robuste à diverses analyses de sensibilité. Il suggère que les ressources pétrolières déterminent le niveau de la dette au fil du temps (dimension temporelle). En outre, ce résultat amène à conclure que les pays pétroliers sont les plus endettés à chaque période de l'estimation (dimension transversale).

De l'examen des facteurs qui expliquent ce résultat, il ressort que *l'instabilité* joue un rôle dans le processus d'endettement des pays pétroliers, mais c'est surtout l'effet *collateral* des ressources pétrolières qui détermine leur endettement. Cependant, les *facteurs politiques* semblent ne pas conditionner l'effet du pétrole sur la dette externe.

Au vu de ces résultats, plusieurs points peuvent être soulignés pour une meilleure gestion des périodes de hausse des cours de pétrole. Pour les créanciers, le caractère « *bonne garantie* » de la richesse en pétrole n'induit pas « une garantie » de défiance face au défaut de paiement. Les défauts du Mexique et de l'Argentine le montrent. Le fait que le Nigeria, premier producteur africain de pétrole, milite activement pour une entrée dans l'initiative PPTE, est aussi illustratif³¹. Les créanciers des pays pétroliers devraient par conséquent s'appuyer davantage sur d'autres critères, tels qu'une bonne gestion macroéconomique, qui détermineraient d'une meilleure façon le profil de remboursement de leurs prêts. Pour les débiteurs, comme tout *collateral* la valeur des ressources pétrolières augmente avec le prix qui est associé. Seulement, durant la phase de hausse cours, les pays doivent s'imposer une discipline de dépenses. La raison en est que les dépenses soutenables par des emprunts, ne le seront pas en période de baisse des cours du fait même de la diminution de la valeur du *collateral*.

³¹ Le Cameroun, Le Congo, et la République Démocratique du Congo ; trois pays africains exportateurs de pétrole sont reçus dans l'initiative PPTE. Le Tchad, nouveau producteur, en fait également partie (FMI, 2007).

ANNEXES chapitre 3

Tableau 3.3 : Sensibilité 1 cas Afrique

	(1)	(2)	(3)
	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita
Rente pétrolière	2.386 (2.20)**	2.424 (2.22)**	2.974 (2.41)**
Rente pétrolière*dummy afrique	-1.088 (0.40)	-1.122 (0.41)	-1.574 (0.56)
Education	0.440 (2.47)**	0.433 (2.41)**	0.459 (2.59)**
Ouverture	0.010 (5.32)***	0.010 (5.32)***	0.010 (5.16)***
Regime politique	-0.008 (1.19)	-0.008 (1.19)	-0.007 (0.95)
Instabilité	-0.00009 (4.52)***	-0.0001 (6.37)***	-0.00009 (4.28)***
PIB	0.039 (0.28)	0.037 (0.27)	0.058 (0.42)
Rente pétrolière*instabilité		0.002 (2.12)**	
Rente pétrolière *regime politique			-0.075 (0.68)
Observations	287	287	287
Adj R-squared	0.90	0.90	0.90
F-test	44.66***	41.27***	41.08***

*les variables muettes temporelles, les effets spécifiques pays et la constante sont inclus dans toutes les régressions. Entre parenthèses les t-robustes : ***, **, * significatif respectivement à 1, 5, 10%.*

Tableau 3. 4 : Sensibilité 2 Dette/PIB

	(1)	(2)	(3)
	Dette/PIB	Dette/PIB	Dette/PIB
Rente pétrolière	2.708 (2.70)***	2.746 (2.72)***	3.209 (2.86)***
Education	0.556 (3.08)***	0.548 (3.03)***	0.574 (3.19)***
Ouverture	0.010 (5.51)***	0.010 (5.51)***	0.010 (5.35)***
Regime politique	-0.011 (1.61)	-0.011 (1.61)	-0.009 (1.36)
Instabilité	-0.00009 (4.54)***	-0.0001 (6.92)***	-0.00009 (4.33)***
PIB	-0.971 (7.32)***	-0.973 (7.33)***	-0.955 (7.17)***
Rente pétrolière*instabilité		0.002 (2.25)**	
Rente pétrolière*regime politique			-0.067 (0.66)
Observations	287	287	287
Adj R-squared	0.81	0.81	0.81
F-test	46.17***	43.00***	42.48***

*les variables muettes temporelles, les effets spécifiques pays et la constante sont inclus dans toutes les régressions. Entre parenthèses les t-robustes : ***, **, * significatif respectivement à 1, 5, 10%.*

Tableau 3. 5 : sensibilité 3 : rente/population

	(1)	(2)	(3)
	Dette/capita	Dette/capita	Dette/capita
Rente pétrolière/Pop	0.072 (2.17)**	0.072 (2.17)**	0.064 (1.77)*
Ouverture	0.010 (5.34)***	0.010 (5.34)***	0.010 (5.39)***
Education	0.258 (1.79)*	0.253 (1.75)*	0.231 (1.56)
Regime politique	-0.007 (1.00)	-0.007 (1.00)	-0.009 (1.14)
instabilité	-0.00009 (5.08)***	-0.0001 (6.35)***	-0.00009 (5.10)***
PIB	0.028 (0.22)	0.026 (0.21)	0.016 (0.12)
Rente pétrolière*instabilité		0.002 (1.71)*	
Rente pétrolière*regime politique			0.057 (0.65)
Observations	283	283	283
ADJ R-squared	0.90	0.90	0.90
F-test	49.02***	44.74***	45.11***

*les variables muettes temporelles, les effets spécifiques pays et la constante sont inclus dans toutes les régressions. Entre parenthèses les t-robustes : ***, **, * significatif respectivement à 1, 5, 10%.*

Liste des Pays de l'échantillon	
Algeria	Madagascar
Angola	Malawi
Argentina	Malaysia
Benin	Mali
Bolivia	Mauritania
Botswana	Mauritius
Burkina Faso	Mexico
Burundi	Mozambique
Cameroon	Nicaragua
Central African Republic	Niger
Chad	Nigeria
Chile	Pakistan
Colombia	Paraguay
Comoros	Peru
Dominican Rep	Philippines
Ecuador	RDC
Egypt	Rwanda
El Salvador	Senegal
Ethiopia	Seychelles
Gabon	Sierra Leone
Gambia	Sri Lanka
Ghana	Swaziland
Guinea	Syria
Guinea-Bissau	Thailand
Haiti	Togo
Honduras	Trinidad
Indonesia	Tunisia
Iran	Turkey
Jamaica	Uruguay
Kenya	Venezuela
Lesotho	Zambia
	Zimbabwe

Variables	Définition	Sources
		World Bank's Adjusted
Rente pétrolière	Rente pétrolière	Saving Project , Banque Mondiale. Calcul de la rente décrit dans Bolt et al.(2002).
PIB	PIB en dollars 2000 (pris en logarithme)	WDI (2005) de la Banque Mondiale.
Ouverture	(Exportations+Imports)/PIB prise en début de chaque sous période	
Instabilité	Ecart-type des termes de l'échange différenciés sur 5 ans	
Dette/capita	Dette extérieure per capita (en logarithme)	
Régime politique	Qualité du regime politique	Polity IV de Marshall et Jaggers (2002).
Education	Nombre moyen d'années de scolarisation pour les 15 ans et plus (en logarithme)	Barro et Lee (2000)

Eléments de statistiques descriptives des principales variables

Variable	Moyenne	Ecart-type.	Min	Max	Observations
Log dette/capita	5.868017	1.25072	1.391166	8.235848	N = 364
Rente/PIB	.0382111	.081085	0	.4712197	N = 376
Ouverture	61.6453	31.88346	12.99346	204.6739	N = 367
Education	1.213195	.6584253	-1.347074	2.178155	N = 302
Démocratie	8.670968	6.46471	0	20	N = 372
Instabilité	48.46417	518.0296	.0008548	7257.712	N = 343
Log PIB réel	22.43065	1.810693	18.50947	26.98338	N = 369

Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent dans un pays en transition post-pétrolière : le cas du Cameroun

4.1. Introduction

De nombreuses études sur la politique budgétaire dans les pays en développement pétroliers, portent sur l'adaptation de cette dernière aux fluctuations des prix du pétrole. A ce challenge majeur auquel sont confrontés ces pays, une difficulté additionnelle est à intégrer dans la définition de la gestion optimale des ressources pétrolières : le caractère épuisable de ces ressources. En conséquence, une définition pertinente de la politique budgétaire dans les pays pétroliers devrait intégrer l'objectif de soutenabilité de cette politique en période post-pétrolière.

Les analyses de Barnett et Ossowski (2003), Leigh et Olters (2006), et Olters (2007) donnent quelques éléments de réponse. Elles établissent une cible qu'un pays pétrolier peut définir afin d'assurer la permanence des revenus. Selon ces analyses, l'objectif de soutenabilité peut être atteint en calant les dépenses publiques, sur la valeur annuelle attendue des revenus pétroliers et des recettes non pétrolières. Olters (2007) trouve que, de manière globale, les pays pétroliers africains seront dans l'incapacité de soutenir le rythme actuel de leurs dépenses. L'auteur conclut que les pays pétroliers africains doivent fonder leur politique budgétaire sous l'hypothèse de revenu permanent, afin d'éviter des coupes brutales sur des dépenses publiques nécessaires dans la phase post-pétrolière. Seulement, cet auteur ne prend pas en compte les autres secteurs de l'économie. Par ailleurs, le schéma constant de cette dynamique peut ne pas se réaliser du fait de diverses contraintes auxquelles sont confrontées les économies des pays en développement pétroliers.

Dès lors, deux questions essentielles peuvent être posées. Quelle est la trajectoire des dépenses publiques lorsque le comportement des variables est inhérent au fonctionnement de l'économie de période en période ? Quelle est la réaction de l'ensemble de l'économie en considérant une telle contrainte dynamique?

La deuxième question prend un relief particulier pour le Cameroun. En effet, depuis 1986, la production pétrolière du pays ne cesse de décliner. En l'absence de découvertes significatives, les prévisions les plus optimistes donnent au mieux une quinzaine d'années de production du pétrole au Cameroun (AFDB, 2006). Par ailleurs, le Cameroun étant dans un régime de change fixe, les ajustements monétaires et de change sont limités. Dans ce cas, la politique budgétaire apparaît être le seul instrument disponible dont disposent les autorités publiques pour s'adapter à une modification anticipée du niveau et de la composition de leurs recettes.

Cette étude constitue la première évaluation des performances macroéconomiques provoquées par l'adoption de l'hypothèse de revenu permanent dans un pays dépendant d'une ressource naturelle épuisable. Dans un modèle d'équilibre général calculable dynamique (MEGCD) de l'économie camerounaise ; nous simulons la contrainte dynamique, de l'hypothèse du revenu permanent, sur les dépenses publiques. Les résultats (sur 50 ans) apparaissent contrastés. En effet, si les finances publiques sont considérées comme le seul canal de diffusion des effets de la production du pétrole sur l'économie camerounaise, le pays gagne en adoptant l'hypothèse de revenu permanent comme politique de gestion de cette ressource épuisable. A contrario, dans le cas le plus réaliste d'un impact direct de la production pétrolière sur les autres secteurs de l'économie, les résultats militent en la faveur de la gestion actuelle des revenus pétroliers au Cameroun.

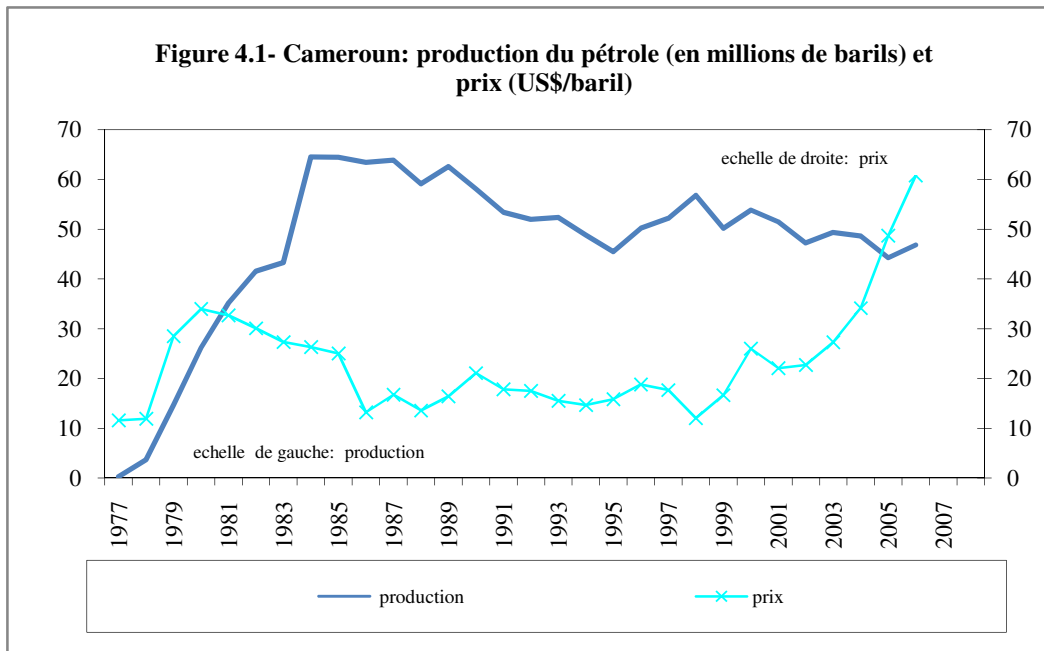
Dans la deuxième section de cet article, nous revenons sur la dépendance en pétrole de l'économie camerounaise. Dans la troisième section, nous présentons une revue de la littérature et une discussion sur l'hypothèse de revenu permanent pour un pays pétrolier. La quatrième section expose un MEGCD appliqué à des données de l'économie camerounaise. La cinquième section conclut avec les principaux résultats et leurs implications.

4.2. Le Cameroun : une histoire de pétrole

Le Cameroun commence l'exploitation du pétrole en 1977. En 1980, l'Etat camerounais crée la Société Nationale des Hydrocarbures (SNH), dont la principale mission est de gérer ses intérêts dans le secteur³². La production camerounaise est assez faible en comparaison des autres pays producteurs africains (cf. annexe A.1). Seulement les autorités du pays ont pu négocier, pour cette production, des contrats avantageux en comparaison des autres pays d'Afrique Sub-saharienne producteurs de pétrole. Le Cameroun retire environ 65% du total des revenus générés par l'exploitation pétrolière ; en comparaison la moyenne des pays africains au sud du Sahara est de 53%. Seul le Nigeria, premier pays producteur africain, fait mieux avec près de 70% (Cossé, 2006).

La production de pétrole camerounaise culmine sur la période 1980-1985. La production annuelle atteint un record de 65 millions de barils (9 millions de tonnes) en 1985. Cette période 1980-1985 coïncide avec une phase d'expansion de l'économie camerounaise.

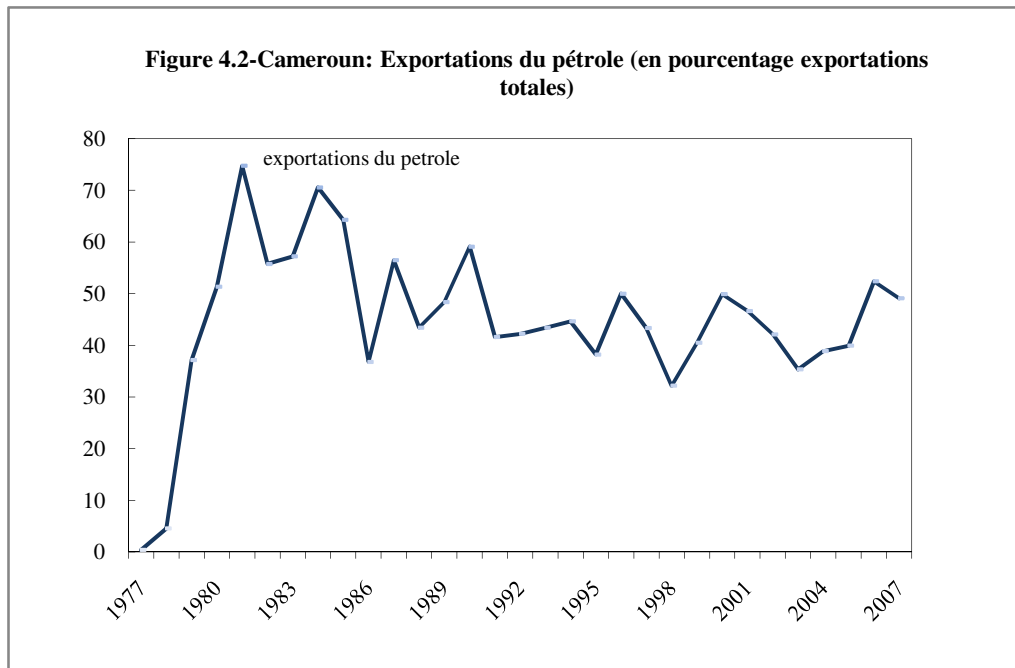
³² Cf. Annexe A.2 pour la description du secteur pétrolier camerounais



Source des données : World Bank adjusted saving database

L'économie est manifestement tirée par le pétrole et croît à un taux annuel moyen de 7,3% sur la période 1979-85. Le pétrole représente, en moyenne, plus de 60% du total des exportations sur la période 1980-85³³. Sur la même période, les revenus du pétrole comptent pour 45% des recettes totales du pays (World Bank, 1987).

³³ Les revenus d'exportation du Cameroun sont, encore en majorité, tributaires du pétrole. En 2006, par exemple les exportations pétrolières représentaient 50% des exportations totales. En comparaison ; les exportations des grumes (bois), deuxième ressource d'exportation du Cameroun, ne représentent que 15% au cours de la même année (BEAC, 2008).



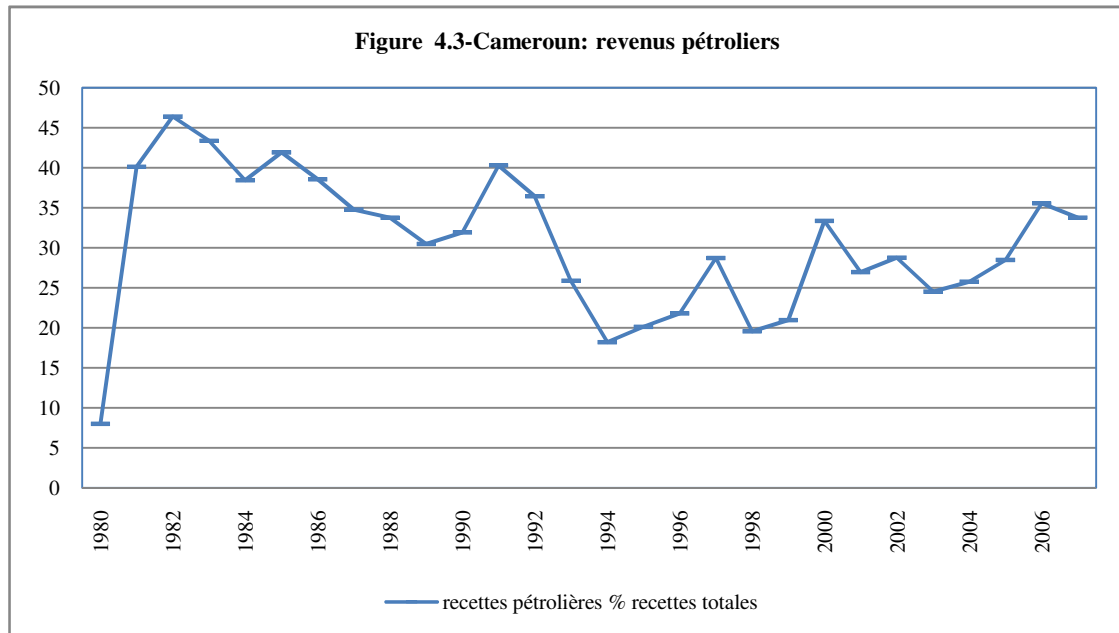
Sources des données: World Bank, SNH, BEAC

Les études de la gestion du boom pétrolier, effectuées dans les années 80, estiment que les autorités camerounaises ont réalisé une bonne gestion des revenus pétroliers. Le Cameroun est, à l'époque, un exemple à suivre en matière des règles de bonne gestion de boom des ressources naturelles (Cuddington, 1989 ; Devarajan & de Melo, 1987). Ainsi, les différentes études soutiennent la thèse officielle. Cette thèse repose sur la déclaration du président de la république de l'époque³⁴ :

« ...Le pétrole du Cameroun est exploité par les sociétés mixtes dont la majorité des actions est détenue par des sociétés étrangères, à peu près 50% reviennent à l'Etat du Cameroun, nous avons créée une société nationale des hydrocarbures qui commercialise cette part qui revient au Cameroun Nous avons décidé de mettre dans le budget qui est discuté dans l'assemblée une part des revenus qui sont tirés du pétrole, et compte-tenu que ces revenus sont en quelque sorte aléatoires, nous avons décidé qu'une partie , et ceci conformément à la loi des finances votée chaque année, qu'une partie de ces revenus , s'ils sont plus importants

³⁴ Il s'agit du président Ahidjo : premier président du Cameroun de 1960-1982.

que ce qui est prévu dans le budget, serait versée dans un compte hors-budget avec les revenus que nous pouvons d'ailleurs tirer d'autres sociétés d'Etat qui existent. »³⁵



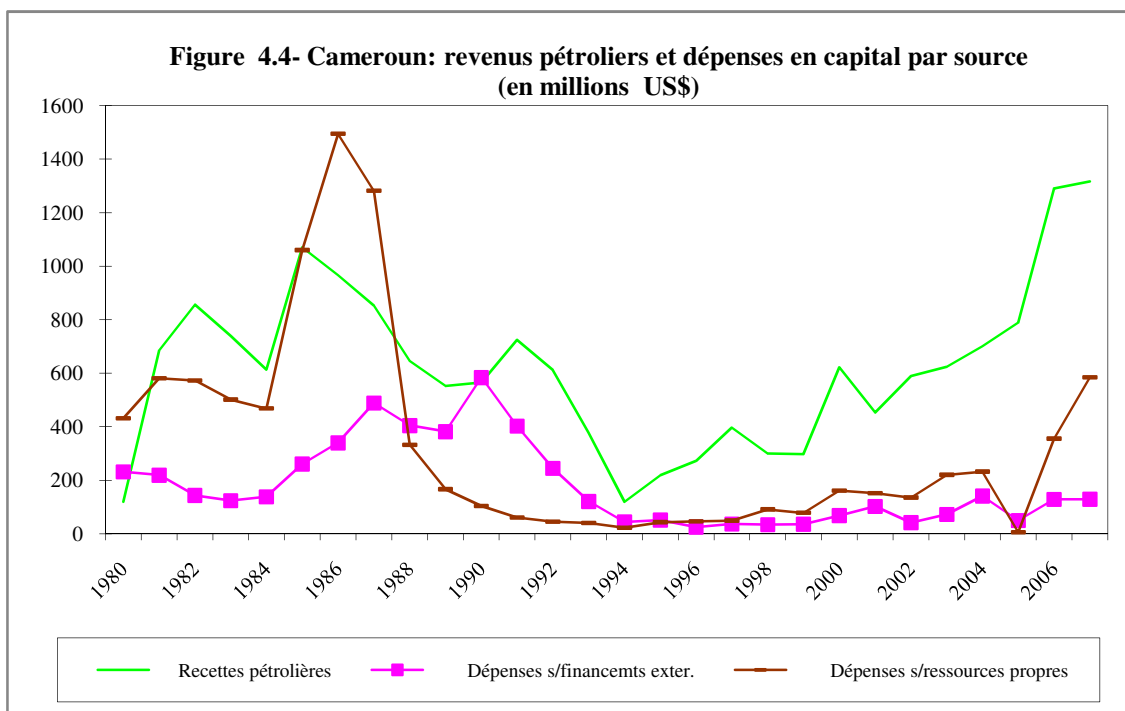
Sources : World Bank, administrations camerounaises, FMI

Seulement, les revenus pétroliers transmis dans le compte hors-budget ne sont pas connus. Le secret, entourant ces revenus, permettrait d'éviter des « habitudes » de boom aux Camerounais ; le pétrole étant une ressource temporaire. Cette position est reprise par les différentes études. Pour Cuddington (1989), bien que ce secret ait des effets potentiellement douteux sur la responsabilité et l'établissement de transferts pétroliers pour les recettes publiques, il ne fait pas de doute que ce secret présente l'avantage de réduire les diverses pressions visant l'augmentation des dépenses publiques. Ces pressions se dégagent une fois qu'il devient évident que le gouvernement gère un certain nombre de fonds.

Reste que, l'augmentation des dépenses publiques n'est pas totalement contenue. L'analyse des investissements publics montre que ceux-ci suivent l'évolution des revenus

³⁵ Enregistrement diffusé dans l'Emission archives d'Afrique du 1^{er} décembre 2006. Radio France Internationale, Paris, France.

pétroliers. Une corrélation positive est ainsi observée entre le poste *dépenses en capital sur financement propres* et les revenus pétroliers. Ce qui suggère que le Cameroun a financé ses investissements par les revenus pétroliers.



Sources : World Bank, administrations camerounaises, FMI

Cet alignement de l'économie sur le pétrole ne peut qu'avoir des conséquences néfastes lorsque le pétrole entame son déclin. A partir de la deuxième moitié des années 80, le prix du pétrole s'effondre. La production commence à décliner à partir de 1986. L'Etat camerounais répond, à ce déclin, par les coupes importantes sur les investissements publics. Par ailleurs, l'Etat ne peut plus assurer les transferts vers les entreprises publiques ni sur les prix agricoles, ceux-ci ne représentent plus que 5% des dépenses totales en 1987, au lieu des 15% de 1985 (World Bank, 1987). La dette extérieure s'accroît, elle atteint 63% du PIB en 1992. La croissance s'effondre. Le taux moyen de croissance de l'économie camerounaise est de -2,7% sur la période 1986-1993. Le Cameroun se trouve dans l'obligation d'ajuster son économie.

Des mesures d'ajustement et des cours favorables de ses principaux produits d'exportation, notamment les cours du pétrole, permettent au Cameroun de retrouver un sentier de croissance à taux positif à partir de 1996. Seulement, malgré l'adoption d'un nouveau code pétrolier en 1999, des découvertes significatives n'ont pas été enregistrées. Pourtant, les activités d'exploration enregistrent, selon les autorités publiques, des records d'investissements : 90 millions de dollars en 2005 (SNH, 2007). Pour arriver à attirer ces capitaux, le pays a dû faire des efforts sur la transparence dans son secteur. Un audit de la SNH est effectué depuis de 1999 par un cabinet indépendant. Depuis 2000, la SNH transfère et publie régulièrement les montants transférés dans le budget de l'Etat. En 2005, le pays adopte les principes de l'Initiative pour la Transparence des Industries Extractives (ITIE). Reste que malgré les efforts gouvernementaux et les investissements du secteur privé enregistrés dans l'exploration, le retournement de la tendance baissière de la production n'est pas observé. La production ne dépasse guère 32 millions de barils en 2007 (SNH, 2007). Dans ce cadre, un arrimage pertinent de l'économie dans l'après pétrole se fait de plus en plus pressant. Pour y répondre les autorités publiques du pays, en accord avec les institutions financières internationales, ont entrepris un certain nombre de réformes visant à rendre l'économie camerounaise moins dépendante des performances du secteur pétrolier³⁶. On peut donc se demander si ces réformes entreprises permettent au Cameroun de juguler les effets du déclin de la production pétrolière ? Sinon l'hypothèse de revenu permanent pour un pays pétrolier, avancée par la littérature contemporaine, permet-elle de dessiner une autre trajectoire pour l'économie camerounaise, notamment dans une phase post-pétrolière ?

³⁶ Par exemple, de 1990 à 2005, la part des revenus de l'Etat tiré des taxes sur les biens et services a progressé de 39%, les taxes directes ont progressé de 16% (confère World Bank, 2006).

4.3. Revue de la littérature et dérivation de l'hypothèse de revenu permanent

4.3.1. Revue de la littérature

Les premières études sur l'économie des ressources naturelles épuisables questionnent l'utilisation optimale de ces ressources (Hotelling, 1931 ; Solow, 1974 ; Hartwick, 1977). Les différents auteurs développent des programmes d'évolution du rythme d'extraction et d'allocation intergénérationnelle des ressources. Pour Hotelling (1931), dans un environnement concurrentiel, sur un sentier optimal d'extraction d'une ressource non renouvelable, le prix de la ressource doit croître à un taux équivalent au taux d'intérêt. Solow (1974) élabore un critère d'allocation intergénérationnelle, de ressources, basé sur la constance de la consommation par tête. Hartwick (1977) établit qu'une consommation par tête constante est soutenable lorsqu'on égalise la valeur des investissements productifs à la valeur des rentes tirées de l'extraction de la ressource, et ce, à chaque point du temps.

Seulement, des années 80 avec les questions de développement que posent la plupart des pays riches en ressources naturelles, la littérature s'oriente vers l'impact des ressources naturelles sur les performances économiques de ces pays. Les auteurs tentent alors d'expliquer la faible croissance économique des pays riches en ressources naturelles et ce dans l'hypothèse de la *malédiction des ressources naturelles*. Les explications économiques de la malédiction des ressources naturelles, se concentrent sur l'effet *dutch disease*³⁷.

Les premiers travaux, sur le pétrole camerounais, ne sont pas éloignés de cette orientation *dutch disease*. Devarajan & de Melo (1987) comparent trois expériences de boom de matières premières dans trois pays de la zone Franc³⁸ : la Côte d'Ivoire, le Sénégal et le

³⁷ Voir chapitre 1 pour une discussion sur le *dutch disease*.

³⁸ La zone Franc compte 14 pays africains, dont la monnaie en change fixe était attachée au Franc français, elle est désormais attachée à l'euro depuis sa venue.

Cameroun. Les auteurs attribuent la première place de la bonne gestion des différents booms, aux autorités camerounaises. A la différence des deux autres pays africains sous le même régime de change, le Cameroun aurait évité les effets négatifs potentiellement associés au boom du cacao et du café de 1975-77, ainsi qu'au boom du pétrole du début des années 80. Sur le pétrole précisément, le Cameroun serait arrivé à une meilleure gestion des revenus tirés de son exploitation, en épargnant à l'extérieur une bonne partie de ses revenus. Les auteurs estiment à $\frac{3}{4}$ le montant, des revenus pétroliers, épargné à l'extérieur du pays. Les revenus pétroliers auraient également servi à rembourser la dette extérieure, une partie étant utilisée davantage dans l'investissement que dans la consommation. De ce fait, Devarajan & de Melo (1987) trouvent qu'à la différence des autres pays, le taux de change réel du Cameroun ne s'est pas apprécié. Par ailleurs, les auteurs notent que le gouvernement camerounais a utilisé la liquidité en sa possession pour augmenter les prix des producteurs dans le secteur agricole, lui évitant ainsi le déclin pour cause du boom du secteur pétrolier (effet *dutch disease*). Le Cameroun apparaît donc, à l'époque, comme un exemple à suivre en matière des règles de bonne gestion de boom des ressources naturelles. Ce constat est souligné par Cuddington (1989). L'auteur trouve également que la réponse des autorités camerounaises au boom du pétrole, des années 80, a été adéquate, et a permis ainsi d'éviter le *dutch disease*.

Cette première catégorie de résultats est basée sur des comparaisons analytiques pays. Les résultats, basés sur l'utilisation des modèles empiriques notamment les modèles d'équilibre général calculable, présentent des conclusions différentes sur l'effectivité du *dutch disease* au Cameroun. La principale étude dans ce cadre est celle de Benjamin et al.(1989). Les auteurs montrent, dans un modèle multisectoriel d'équilibre général calculable, qu'il y a bien eu contraction des exportations agricoles du fait du boom pétrolier. Le déclin de la production traditionnelle (agricole) a lieu du fait de l'appréciation du taux de change réel. En

raison de l'offre fixe de facteurs, les prix s'ajustent à l'accroissement des dépenses d'investissement du fait des revenus pétroliers, d'où une appréciation du taux de change réel. Reste que, même dans ce cadre empirique, les résultats restent contrastés. Benjamin et al.(1989) trouvent que le secteur manufacturier des échangeables ne subit pas de contraction, ce dernier suit plutôt une expansion. Les auteurs attribuent ce résultat aux hypothèses du modèle, notamment sur la substituabilité imparfaite des biens produits par le secteur manufacturier.

De leur étude, Benjamin et al. (1989) soulignent une limite importante : l'incapacité de leur modèle EGC statique, à déterminer les effets de moyen et long termes des ressources pétrolières sur l'économie camerounaise. Les auteurs notent, pertinemment, que l'observation de tels effets dans un modèle EGC nécessite une optimisation inter-temporelle.

4.3.2. Dérivation de l'hypothèse de revenu permanent pour un pays pétrolier

L'analyse de Barnett et Ossowski (2003) offre la perspective d'une optimisation inter-temporelle. En effet, des travaux de Friedman (1957) sur le revenu permanent des ménages, Barnett et Ossowski (2003) montrent que le programme de maximisation, de la consommation publique, dans un horizon infini peut s'insérer dans le cadre *friedmanien* de maximisation de la consommation du ménage dans un horizon infini. Pour les pays pétroliers, l'hypothèse de revenu permanent signifie que les dépenses publiques devraient être égales aux revenus non pétroliers augmentés du rendement sur la valeur présente nette de tous les futurs revenus pétroliers. Leigh et Olters (2006) étendent cette analyse théorique en tenant compte des habitudes de consommation. Dans le modèle, les dépenses publiques représentent la consommation dont les ménages tirent de l'utilité. Dans ce cadre, si l'Etat venait à proposer

par exemple une réduction des dépenses publiques de manière abrupte, cela pourrait s'avérer socialement néfaste et politiquement infaisable. Les habitudes de consommation sont difficiles à changer. Avec l'introduction des habitudes, le changement dans la consommation se fait de manière graduelle. Dans le modèle de Leigh et Olters (2006), le gouvernement (planificateur social) a pour objectif de déterminer le niveau de dépenses soutenables dans le temps. Son programme consiste donc à maximiser sa fonction de bien-être qui dépend des dépenses publiques et des habitudes. Ce qui signifie :

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\{g_s\}} \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \cdot U(g_s, h_s), \dots \dots \dots (1) \\ \text{Sous les contraintes} \quad & \left\{ \begin{aligned} & b_t = \frac{1+r}{1+\gamma} \cdot b_{t-1} + g_t - \tau_t - z_t \dots \dots \dots (2) \\ & \lim_{s \rightarrow \infty} \frac{b_{t+s}}{(1+r)^s} = 0 \dots \dots \dots (3) \end{aligned} \right\} \end{aligned}$$

Avec $\beta = \frac{1}{1+\delta} \equiv \frac{1+\gamma}{1+r} < 1$ comme facteur d'escompte, γ le taux de croissance du PIB non pétrolier, r est le taux d'intérêt réel. Les variables de politique économiques sont exprimées en PIB non pétrolier, elles sont indiquées par g , b , z , τ . g_t représente les dépenses publiques primaires du gouvernement. b_t est la dette (nette) du gouvernement à la fin de la période t . τ_t constitue les revenus non pétroliers. z_t représente les revenus pétroliers. Les habitudes sont représentées par h_t .

La résolution de ce problème de maximisation conduit à l'équation d'Euler suivante :

$$U_g(g_t, h_t) + \beta \cdot U_h(g_{t+1}, h_{t+1}) = R \cdot \beta \cdot [U_g(g_{t+1}, h_{t+1}) + \beta U_h(g_{t+2}, h_{t+2})] \dots \dots \dots (4),$$

Avec, $R = 1+r$, $U_g(g_t, h_t)$ l'utilité marginale de la période t .

Suivant Olters (2007), la formulation des habitudes est donnée par :

$$U(g_t, h_t) = V(g_t - \alpha \cdot h_t) \dots \dots \dots (5)$$

Avec $\alpha \in [0, 1]$ qui représente la force des habitudes. Suivant Leigh et Olters (2006), $h_t = g_{t-1}$

. Dès lors, en combinant (4) et (2), on obtient la représentation optimale des dépenses :

$$g_t^* = \left(1 - \frac{\alpha}{1+r}\right) \cdot \left[\tau + \frac{r-\gamma}{1+r} \cdot \sum_{s=t}^N \left(\frac{1+\gamma}{1+r}\right)^{-(s-t)} \cdot z_s - \frac{r-\gamma}{1+\gamma} \cdot b_{t-1} \right] + \frac{\alpha}{1+r} \cdot g_{t-1} \dots \dots \dots (6)$$

L'équation (6) décrit le comportement optimal des dépenses publiques dans un pays pétrolier. Olters (2007) l'applique aux pays pétroliers de l'Afrique au sud du Sahara. L'auteur trouve que de manière globale ces pays ne pourront pas supporter le rythme actuel des dépenses publiques. Dans son application, Olters (2007) intègre les habitudes. L'auteur se rapproche, ainsi, des mesures politiquement faisables pour les autorités. Outre la définition du niveau de dépenses soutenables, l'hypothèse de revenu permanent présente d'autres avantages. Elle permet d'assurer une répartition intergénérationnelle de la richesse en pétrole. Enfin par le lissage de la dépense, l'hypothèse de revenu permanent permet de réduire l'exposition des dépenses publiques à la volatilité des revenus pétroliers (FMI, 2007).

Cependant, en s'intéressant juste sur l'équation dynamique (6), les comportements autorisés sur les paramètres du modèle ne résultent que de l'observation, et sont supposés constants dans le temps. Par ailleurs, dans la dynamique du modèle tout se passe comme si le gouvernement ne devait utiliser ces revenus pétroliers que dans des placements financiers et financer la consommation post- pétrolière par les intérêts tirés de ces placements. Si l'on peut noter l'exécution des investissements à faibles rendements par les pays en développement pétroliers durant les périodes de boom ; il n'apparaît pas pertinent, au vue des besoins en infrastructures et en développement et le fort potentiel de rendement des investissements dans

ces pays, de retirer ces derniers de l'analyse. Dans ce cadre, une approche plus réaliste consisterait à introduire l'équation 6 dans un modèle d'équilibre général à ressources naturelles épuisables. Cette approche devrait combiner à la fois la stratégie d'investissement, les contraintes d'endettement de ces pays en développement et la problématique du caractère épuisable des ressources pétrolières. La section suivante considère une telle approche.

4.4. Exposé empirique

4.4.1. Présentation du modèle EGC

Pour évaluer les différents impacts de la baisse de la production du pétrole sur l'économie camerounaise, et de la pertinence de l'hypothèse de revenu permanent dans un environnement d'équilibre général, nous recourons à un modèle d'équilibre général calculable dynamique (EGCD). Le choix de cette modélisation est le résultat des questions étudiées. Dans la cohérence de la construction du modèle, nous présentons, en premier lieu, le modèle statique ; puis la prise en compte de la dynamique.³⁹

4.4.1.1. Modèle statique

Choix de modélisation relatif à la production

Les facteurs primaires de production

La valeur ajoutée de chacune des branches d'activité est réalisée à partir de deux facteurs de production : le capital productif et le travail.

Au niveau sectoriel, le capital productif est supposé spécifique à chaque secteur, seul le travail est supposé mobile d'un secteur à un autre. En variante, le stock de capital est donné et la production sectorielle ne peut s'accroître que par l'embauche de travailleurs

³⁹ Confère Annexe A.4 pour l'ensemble des principales équations du Modèle.

supplémentaires. En l'absence d'afflux de main d'œuvre extérieure, une hausse de l'emploi dans certains secteurs s'accompagne nécessairement d'une diminution de l'emploi dans d'autres.

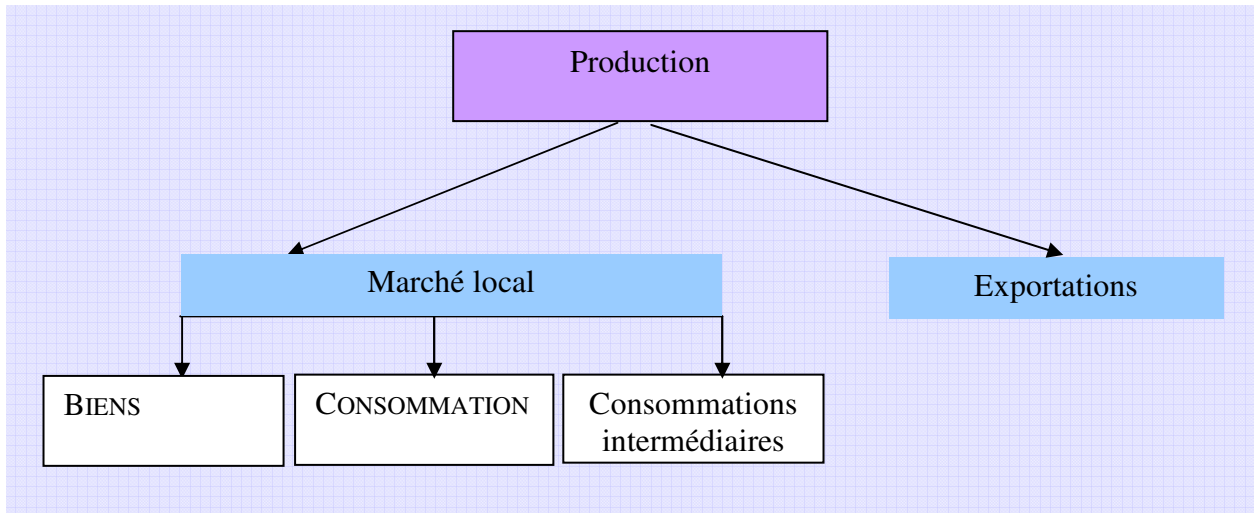
Consommations intermédiaires

La production de chaque branche est une combinaison (à coefficients fixe, ou encore « fonction de type Leontief ») de la valeur ajoutée et des consommations intermédiaires. Dans la réalité, aucune des formes fonctionnelles (CES, Cobb-Douglas, Leontief) ne peut correspondre à l'ensemble des biens et services du modèle. Cependant, la littérature courante s'oriente vers plus de complémentarité, d'où la prise en considération de la fonction de type Leontief (Kpodar et Djiofack, 2010).

Répartition de la production entre marché local et exportations

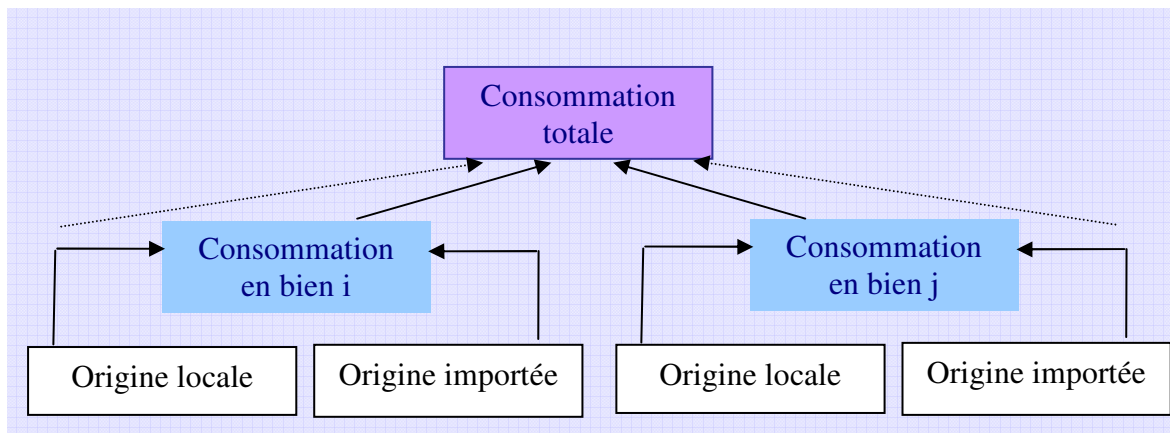
La répartition de la production entre marché local et marché étranger peut être influencée par l'évolution des prix sur ces deux marchés ; les possibilités de réorientation de l'offre restent cependant limitées.

Schéma 1 : La répartition de la production



Choix de modélisation relatif à la consommation

Schéma 2 : La composition des biens de consommation



Revenu et consommation des ménages

Les ménages tirent l'essentiel de leur revenu de la rémunération des facteurs (travail et capital) et des transferts d'autres institutions (Etats, reste du monde et autres ménages). La consommation totale est une part fixe du revenu disponible. La répartition entre les différents types de biens dépend des élasticités-revenu et des prix. Les biens consommés sont des biens

composites, la part relative des biens importés par rapport aux biens d'origine locale dépend de leur prix relatifs.

Les prix et les taxes diffèrent suivant les biens et les origines, ce qui contribue à déterminer le choix du consommateur.

Choix de modélisation relatif à l'investissement

Le modèle d'équilibre général utilisé n'ayant pas comme objectif une analyse fine des comportements financiers des agents économiques, le "bouclage" macroéconomique d'ensemble repose sur l'équilibre épargne et investissement. Par ailleurs, la composition des biens d'investissement entre origine locale et importée est influencée par leurs prix relatifs.

4.4.1.2. Prise en compte de la dynamique

Le modèle statique ci-dessus présente l'économie pour une période de temps donnée. L'analyse d'impact sur cette base consiste à évaluer l'effet des chocs sur la situation de référence afin d'aboutir à une nouvelle situation approximant l'équilibre à long terme. L'approche ne se préoccupe pas de la façon dont les prix et les volumes ont convergé vers leurs nouvelles valeurs. Par exemple, ce modèle ne permettrait pas de prendre en compte l'effet engendré par l'investissement courant sur le capital de la seconde période.

La prise en compte du temps peut être faite de deux façons. Elles diffèrent par la façon de définir la trajectoire dynamique des prix et des volumes (sentier de référence). (i) la première consiste à définir le sentier de référence comme le résultat d'une accumulation du capital, calculée sur la base d'une solution purement statique du MEGC pour chacune des années : c'est la dynamique récursive. Mais cette approche considère que les agents économiques sont myopes et ne prend en compte ni leur préférences relatives pour l'avenir par rapport au présent ni leurs anticipations quant au futur (Decaluwé et al., 2001). (ii) la

seconde approche est celle de l'optimisation inter-temporelle où les décisions des agents tiennent nécessairement compte des anticipations. Ainsi, les producteurs investissent suivant les anticipations sur les prix futurs ; les ménages décident de consommer ou d'épargner suivant les revenus attendus et des prix à payer ; l'Etat décide de ses dépenses et déficits en fonction de ses anticipations de recettes.

Notre modèle adopte une approche « mixte » : elle consiste à imposer une optimisation récursive (ou séquentielle) pour les consommateurs et les producteurs afin de simplifier la résolution, tout en soumettant les dépenses de l'Etat à une optimisation inter-temporelle.

Accumulation du capital

Le capital disponible dans l'économie est endogène et dépend de la rentabilité passée, mais pas des anticipations futures. L'accumulation du capital est modélisée de façon à permettre à l'investissement de la période précédente de générer un nouveau stock de capital pour la période suivante. L'attribution du nouveau capital à l'ensemble des secteurs de l'économie dépend de la part de chaque secteur dans le revenu de capital initial et du taux d'amortissement (dépréciation) du capital. La formulation est la suivante :

$$K_{i,t+1} = K_{i,t}(1-d) + \kappa_i INVTOT_t \quad (7)$$

d est le taux de dépréciation annuelle du capital dans l'économie

$INVTOT_t$ est l'investissement total dans la période courante (t)

κ_i est la part de chaque secteur dans le capital physique total de l'année de référence (2001).

Evolution du progrès technique

Les modèles dynamiques sont généralement ajustés pour prendre en compte le changement technologique basé sur les tendances observées (ou calculées séparément). Faute d'informations dans ce sens, nous faisons l'hypothèse d'une productivité de travail et de capital constante dans le temps.

Trajectoire de l'emploi

Entre les périodes, on fera l'hypothèse d'une évolution exogène de l'offre du travail au taux de croissance de la population active. Ce dernier est estimé à 3% en moyenne annuelle pour le Cameroun.

$$LS_{t+1} = LS_t(1 - p) \quad (8)$$

Le Compte courant

Nous supposons le niveau d'endettement extérieur constant. Cependant, une analyse de sensibilité est menée en faisant des hypothèses d'ajustement endogène du compte courant.

Optimisation inter-temporelle des dépenses publiques

L'équation (6) de la section précédente décrit la contrainte sur les dépenses publiques, soit:

$$g_t^* = \left(1 - \frac{\alpha}{1+r}\right) \cdot \left[\tau + \frac{r-\gamma}{1+r} \cdot \sum_{s=t}^N \left(\frac{1+\gamma}{1+r}\right)^{-(s-t)} \cdot z_s - \frac{r-\gamma}{1+\gamma} \cdot b_{t-1} \right] + \frac{\alpha}{1+r} \cdot g_{t-1}, \quad .$$

Au total, le modèle est résolu comme une série d'équilibres, chacun des équilibres représentant une période. En appliquant les changements structurels (non dépendant de la politique) ci-dessus, le modèle produit un sentier de croissance de référence (contrefactuel). Un changement politique sera donc analysé en résolvant à nouveau le modèle avec la prise en

compte simultanée du choc politique correspondant et des changements non politiques. L'impact sur l'économie sera alors capté dans la différence entre le sentier obtenu avec la politique et le sentier de référence (contrefactuel). Le modèle est basé sur 50 périodes, allant de 2001 à 2050.

4.4.2. Calibrage

4.4.2.1. Présentation de la Matrice de Comptabilité Sociale (MCS)

La matrice de comptabilité utilisée, dans cette étude, a été construite par Emini (2004) sur la base de l'enquête sur le revenu des ménages au Cameroun en 2001. De la matrice initiale comptant 42 branches et un ménage représentatif, nous avons opéré des transformations pour une nouvelle MCS à 10 branches et 6 ménages représentatifs.

Par ailleurs, il est à noter que ce modèle ne comporte pas de secteur informel. Ce point mérite d'être soulevé car il est reconnu que l'absence du secteur informel, dans un modèle EGC appliqué à un pays en développement, est une source récurrente de débats. Dans le cadre de cette étude, son incorporation ne nous semble pas pertinente pour plusieurs raisons. En premier lieu, cette étude présente un modèle dynamique. En conséquence comme le souligne Devarajan (1988), le choix du modélisateur dans l'incorporation de la dynamique dans son modèle se fait inéluctablement aux dépens du nombre de secteurs. En second lieu, il y a une absence de données fiables sur le secteur informel du fait du non enregistrement des activités de ce secteur dans les documents officiels. Enfin, il se révèle que les analyses sur le secteur informel sont plus adaptées aux micro-simulations en rapport avec les analyses de pauvreté. Ce dernier champ est éloigné de l'objectif de cette étude, lequel est de considérer les impacts et les solutions macroéconomiques pour un Etat qui fait face au déclin de sa production de pétrole.

4.4.2.2. Détermination des paramètres du modèle

Elasticités revenu pour la fonction de consommation

Elles sont issues d'une estimation économétrique des séries temporelles de 13 points (de 1994 à 2005)⁴⁰. La taille de l'échantillon peut aboutir à des résultats économétriques inefficients. Cependant, le choix alternatif nous amènerait à accorder des valeurs subjectives à ces élasticités. Une perspective qui nous semble moins rigoureuse que le fait d'appliquer cette estimation économétrique aux données. Par ailleurs, il est à souligner que nous considérons des analyses de sensibilité pour ces élasticités.

Tableau 4.1 Elasticités revenu

Secteur	Elasticité revenu
Agriculture vivrière	1.11
Agriculture d'exportation	0.23
Pétrole brut	0.2
Pétrole raffiné	0.2
Industrie	0.41
Transport	0.9
Energie	1.82
services commerciaux	0.43
services sociaux et administratifs	1.78
Vente	0.2

Elasticités de substitution et de transformation

Les élasticités des fonctions CES de la valeur ajoutée, de l'allocation du travail, de l'allocation de la consommation et de la fonction de CET d'allocation de la production locale sont ceux de l'étude de Devarajan et Rodrik (1989) sur le Cameroun. Une analyse de sensibilité sera menée sur le choix de ces élasticités.

⁴⁰ Il s'agit de la régression, au niveau de chaque branche, du logarithme de la consommation de la branche sur le logarithme du revenu total destiné à la consommation des ménages.

Les données d'entrée du modèle (hypothèses de simulation) : paramètre dynamique

Pour les prévisions pétrolières, nous considérons que la production du Cameroun suit une fonction asymétrique linéaire. Dans la littérature, des études prenant en compte des prévisions de la production pétrolière s'appuient, dans le meilleur des cas, sur la courbe d'Hubbert (1959). D'autres études utilisent le taux d'extraction observé dans l'année présente et le répliquent dans le futur. Brandt (2007)⁴¹ montre que l'analyse d'Hubbert (1959) ne s'applique pas aux pays en développement. Sur l'évolution de la production camerounaise, l'auteur montre, de manière robuste, que la fonction asymétrique linéaire illustre pertinemment cette évolution.

A la base de cette prévision de la production, les données sur les réserves pétrolières actuelles sont obtenues de la SNH (2007). Les prévisions, sur le prix du pétrole, sont tirées de la base de données de l'Energy Information Administration (EIA, 2007). Avoir une seule base de simulation de prix peut paraître restrictif du fait de l'incertitude dans les facteurs qui déterminent l'évolution du prix de pétrole. Seulement, il nous est apparu, que la base EIA est la seule publiquement disponible sur les prévisions à moyen et long termes du prix de pétrole. Par ailleurs pour robustesse, on peut considérer des variantes plus élevés ou plus faibles sur les prix données par l'EIA.

4.4.3. Simulations et Résultats

Dans cette étude, nous proposons quatre simulations. La première simulation constituant le scénario de référence (scénario de base) représente la situation où l'économie camerounaise maintiendrait le même niveau de production de pétrole et le même comportement de dépenses publiques qu'en 2001. Les trois autres simulations constituent les différents scénarios de

⁴¹ Confère annexe A.5 sur la méthode et les résultats des projections pétrolières

réactions du gouvernement camerounais à la chute de la production. Les différents résultats représentent la différence de comportement de l'économie camerounaise en situation de politique économique par rapport à une situation où la production de pétrole ne décline pas (scenario de base). Le deuxième scenario représente la situation où le gouvernement fait face à la chute de la production pétrolière tout en maintenant le même comportement budgétaire que celui de l'année de base 2001. Dans les deux dernières simulations, nous supposons que le gouvernement réagira à la chute de la production du pétrole par l'adoption de la contrainte dynamique de l'équation (6).

4.4.3.1. Scénario 2⁴² : réaction actuelle du gouvernement au déclin de la production du pétrole

Depuis 1986, la production pétrolière commence son déclin, jusqu'à présent aucune découverte significative n'a été faite qui permet de renverser la tendance. Diverses projections montrent qu'en l'état le pétrole camerounais est appelé à disparaître dans une quinzaine d'année (AFDB, 2006). Les prévisions calculées dans cette étude fixent à 2025 : la date de fin de la production au Cameroun. Vu l'importance de cette ressource pour l'économie camerounaise⁴³, il apparaît pertinent de voir les effets de cette disparition programmée et d'évaluer si la politique économique notamment la politique de dépenses actuelle permet de faire face à cette baisse. Par ailleurs, il est à rappeler que l'horizon de notre modèle est de 50 ans (2001-2050). Cette perspective temporelle, nous procure l'opportunité d'estimer le coût du déclin de la production du pétrole pour les périodes sur lesquelles nous disposons des données formelles de la SNH (2002-2007).⁴⁴

⁴² Le scenario 1 présente simplement l'évolution structurelle de l'économie camerounaise. Les résultats sont exposés en annexe.

⁴³ Le pétrole représente, par exemple, près de 50% des exportations totales du Cameroun en 2007.

⁴⁴ 2001 constitue l'année de base

Les résultats du scénario relatif au comportement actuel du gouvernement en période de déclin indiquent que, sur la période 2002-2007, le Cameroun perd en moyenne annuelle 0,4 % du taux de croissance du PIB réel du fait de la baisse de la production du pétrole.⁴⁵ Cette évolution du taux de croissance réel, sous la politique actuelle, devrait se poursuivre pour les prochaines années. Soit 0,4% de perte en moyenne sur la période 2008-2015, et 0,5% de perte en moyenne pour la période 2016-2025. L'économie du pays devrait rejoindre son sentier structurel à partir de 2026.

⁴⁵ Dans ce cadre, cela signifie que l'économie a cru de x au lieu de $x+0,4\%$ si la production du pétrole ne déclinait pas.

Tableau 4.2: Principaux impacts macro-économiques scenario2 (en %)				
		Moyenne annuelle		
		2002-2007	2008-2015	2016-2025
Indicateurs macroéconomiques	TXPIBVAL	-1,0	-1,4	-2,1
PIB reel	TXPIBVOL	-0,4	-0,4	-0,5
Revenu des ménages	TXREVMN	-0,3	-0,3	-0,4
Epargne publique	SGouv	-7,2	-35,1	-186,8
Indice des prix à la consommation	IPC	-0,6	-0,9	-1,4
Indice des prix à la production	IPP1	-0,6	-0,8	-0,7
Revenu gouvernemental	Ygouv	-1,1	-1,4	-2,0
Investissement total	QINVT	-2,4	-3,6	-7,5
Quantité produite pour le marché local				
agriculture vivrière	AGRVRIER-C	-0,2	-0,3	-0,7
agriculture d'exportation	AGREXP-C	0,0	0,0	-0,3
pétrole brut	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5
pétrole raffiné	PETRAF-C	0,6	0,6	0,6
Industrie	IND-C	0,1	0,2	0,2
services sociaux	SEVSO-C	0,4	0,6	1,0
Transports et Communication	TRANS-C	0,5	0,7	1,0
services commerciaux	SERVCOM-C	-0,3	-0,4	-0,6
Electricité Gaz et Eau	ENERG-C	0,8	1,0	1,5
Vente en gros et en détail	VTE-C	0,0	-0,1	-0,1
Quantité exportée				
	AGRVRIER-C	0,1	0,1	-0,1
	AGREXP-C	0,2	0,3	0,4
	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3
	PETRAF-C	0,5	0,5	0,5
	IND-C	0,2	0,3	0,5
	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0
	TRANS-C	0,6	0,8	1,1
	SERVCOM-C	-0,2	-0,3	-0,4
	ENERG-C	0,0	0,0	0,0
	VTE-C	0,0	0,0	0,0
Consommation des ménages				
ouvrier ruraux	ROUVR-H	-0,7	-1,0	-1,5
ruraux petits propriétaires	RPPT-H	-1,0	-1,4	-2,2
ruraux grands propriétaires	RGPT-H	-0,9	-1,2	-1,8
urbains faible revenus	UBREV-H	-0,8	-1,0	-1,5
urbains fort revenus	UFREV-H	-1,0	-1,3	-2,0
Capitalistes	UCAP-H	-1,1	-1,5	-2,3

Dans ce scénario, plusieurs facteurs contribuent à la diminution de la croissance du PIB. En effet, le déclin de la production du pétrole frappe les recettes publiques. Les revenus gouvernementaux baissent à chaque période de temps (1,1% ; 1,4% ; 2%). Les dépenses publiques restant constantes dans ce scénario, on assiste à une baisse de l'épargne publique. Par ailleurs, la baisse de la production du pétrole conduit à une diminution de la rémunération des facteurs utilisés dans le secteur pétrolier, d'où une chute des revenus des ménages, et une baisse de la valeur ajoutée. Ce qui entraîne une baisse du PIB.

Comme précédemment souligné, la baisse de l'activité engendrée par le déclin de la production du pétrole frappe durement les ménages. Le revenu global des ménages diminue, ainsi, en moyenne annuelle de 0,3% sur la période 2002-2007 ; de 0,3% sur 2008-2015 et de 0,4% sur la période 2016-2025. Cette diminution des revenus des ménages conduit à une baisse de la consommation privée et de l'épargne privée. Les baisses combinées de l'épargne publique et privée entraînent un ralentissement des investissements totaux (-2,4% ; -3,6% ; -7,3%).

Au total dans ce scénario, la baisse de la production de pétrole mène à une chute des recettes publiques ; la diminution de ces recettes contribue à la baisse de la consommation publique. Dans l'hypothèse actuelle de consommation publique fixe et d'épargne endogène, la chute de l'épargne entraîne la baisse des investissements. Cette contraction de la demande d'investissements conduit à la baisse de la production (offre) et donc de la croissance.

De ces résultats, en maintenant la politique de dépenses publiques de 2001, le Cameroun ne conjure pas les effets néfastes liés au déclin de sa production pétrolière. Toutes les institutions économiques du Cameroun subissent le coup de ce déclin. Dans ce qui suit, nous considérons que le gouvernement camerounais décide d'adopter l'hypothèse du revenu

permanent comme mode de gestion de ces ressources pétrolières afin d'arrimer de meilleure manière son économie à la période post-pétrolière.

4.4.3.2. Scénario: application de l'hypothèse de revenu permanent

Pour l'application de l'hypothèse du revenu permanent, nous considérons différentes hypothèses liées à l'évolution des paramètres de la contrainte dynamique (équation (6)). Dans ce cadre nous retenons : le paramètre d'habitude à 0,7 analogue à des études sur le sujet (Leigh et Olters, 2006). Le taux d'intérêt est de 4,2%, il est référencé par le FMI comme applicable au Cameroun (IMF, 2007).

Pour cette application de l'hypothèse de revenu permanent, nous envisageons deux variantes. Dans une première variante, nous considérons que le seul canal de diffusion de la production du pétrole sur l'économie est les finances publiques⁴⁶. Dans la seconde variante nous relâchons cette hypothèse, en autorisant les interactions directes entre le secteur pétrolier et les autres.

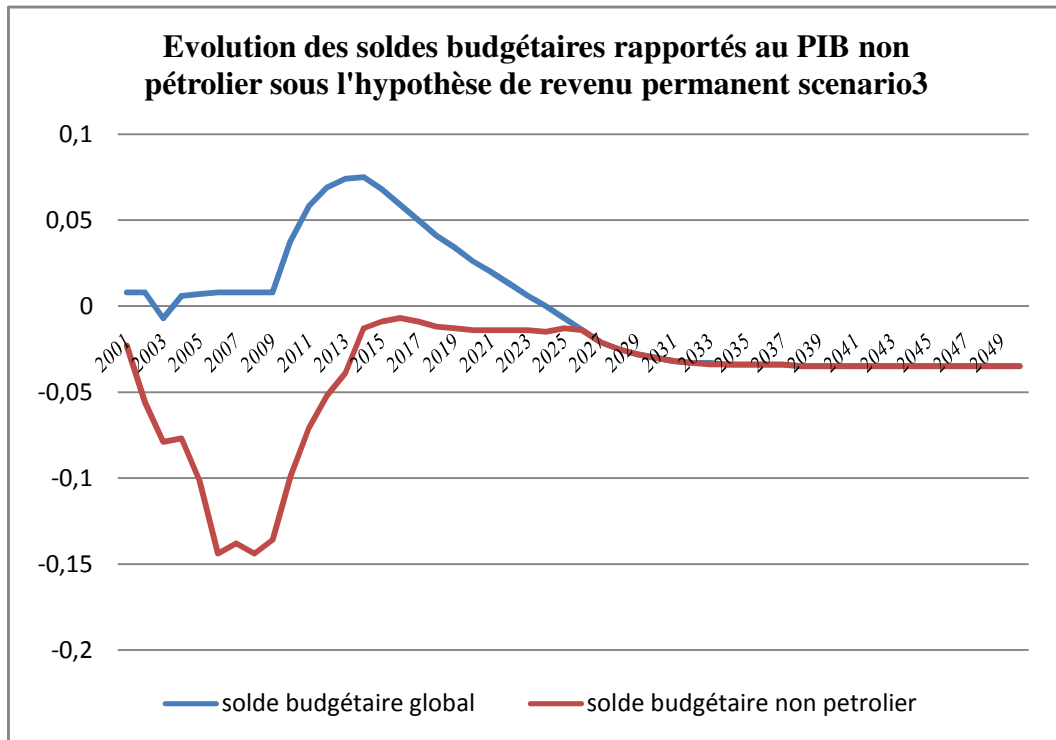
Scénario 3 : Première variante de simulation de politique économique.

Comme noté précédemment, dans cette première variante il est à considérer que les finances publiques constituent le seul vecteur de diffusion de l'activité de production pétrolière sur l'économie. L'idée est que dans les pays en développement pétrolier, l'Etat représente le principal interlocuteur des compagnies pétrolières souvent étrangères pour la quasi-totalité. Dans la relation avec la compagnie pétrolière, le pays tire partie de la commercialisation de la quote-part de la production versée à l'Etat. Pour le Cameroun, par la SNH, l'Etat retient les 2/3 de la production des compagnies pétrolières. Par ailleurs, l'activité pétrolière est intensément capitalistique, en conséquence la plupart des études sur les pays en développement pétroliers portent sur les revenus pétroliers étatiques. Dans cette partie, nous

⁴⁶ Seule option considérée par le modèle (cf. Leigh et Olters (2006) ; Olters (2007)).

ne nous dégageons pas de cette hypothèse, nous évaluons donc l'impact de l'adoption de l'hypothèse de revenu permanent en considérant les finances publiques comme seul canal de diffusion des effets du déclin de la production pétrolière dans l'économie.

Figure 4.5 : Trajectoire des finances publiques sous scénario 3



De manière pertinente, la courbe du solde budgétaire global et celle du solde budgétaire non pétrolier se rencontrent dès la date de fin de la production du pétrole. Ces évolutions des deux courbes permettent de considérer le solde budgétaire non pétrolier comme relevant de la pertinence de l'analyse de la soutenabilité budgétaire pour un pays pétrolier. Pour Barnett et Ossowski (2003), les règles fiscales employées pour les pays non pétroliers, qui indiquent des objectifs en termes d'indicateurs budgétaires en pourcentage du PIB, ne sont pas pertinentes pour les pays pétroliers. Ces règles ne peuvent pas permettre d'éviter des politiques budgétaires pro-cycliques. En effet, dans un pays pétrolier, une augmentation du PIB peut provenir des fluctuations à la hausse des prix du pétrole. Dès lors, un ratio budgétaire en

termes de PIB pourrait se présenter de manière conforme à la règle définie, mais masquerait la politique budgétaire pro-cyclique menée. En conséquence, une règle budgétaire basée sur un indicateur en termes de PIB admet la transmission des fluctuations des prix du pétrole aux dépenses publiques. Une meilleure perspective pour les pays pétroliers est, par conséquent, le ratio solde primaire rapporté au PIB non pétrolier (Barnett et Ossowski, 2003).

Dans cette étude, l'évolution du solde budgétaire primaire rapporté au PIB non pétrolier, exposé dans la figure 4.5, porte sur 50 ans.

Cette évolution montre que le déficit budgétaire primaire rapporté au PIB non pétrolier devraient atteindre un niveau constant de 3,5% à terme. Ce résultat, rapporté au 2,3% du même ratio observé sur l'année 2001, suggère que le Cameroun doit opérer une légère expansion budgétaire pour atteindre le niveau soutenable de son déficit. La figure 4.5 montre que le Cameroun rejoint ce niveau soutenable de dépenses publiques en 2038.

On pourrait s'étonner qu'un pays pétrolier doive tendre à une expansion budgétaire, bien que réduite, pour atteindre le niveau soutenable de ces dépenses publiques. Mais l'histoire récente du Cameroun est un élément explicatif de ce résultat. En effet, pendant le boom pétrolier les autorités camerounaises ont déjà la réputation de gestionnaire *conservateur* des finances publiques (Devarajan & de Melo 1987). La crise économique de la fin des années 1980 accentue la contraction des dépenses publiques. Ainsi, pour répondre à la crise, les autorités opèrent à d'importantes coupes sur les investissements publics (*confère figure IV*). Seulement ces actions ne suffisent pas à remettre les finances publiques en équilibre. En accord avec FMI, les autorités sont contraintes à réduire les dépenses courantes notamment les salaires des fonctionnaires et autres agents de l'Etat. Ces actions font passer les dépenses publiques rapportées au PIB de 21% en moyenne sur la période 1986-1990 à 16% en moyenne sur la période 1996-2000. Ce ratio est quasi-constant depuis lors (IMF, 2007). De ce

fait, sous les hypothèses conventionnelles de la théorie du revenu permanent appliquée aux pays pétroliers, le résultat du modèle suggère que le Cameroun a réduit ses dépenses publiques de plus que nécessaire. Ce qui amènerait, ironiquement par rapport à une approche conventionnelle pour les pays pétroliers, a augmenté bien que de façon contenue ses dépenses publiques dans l'objectif de soutenabilité.

Ce résultat reflète la structure économique camerounaise. En effet par rapport aux travaux antérieurs (Leigh & Olters, 2006 ; Segura, 2006 ; Carcillo et al., 2007 ; Olters, 2007), aucune hypothèse n'est faite sur une évolution spécifique des revenus futurs de l'Etat. Par ailleurs, par rapport aux restrictions soulevées par certains auteurs sur l'absence des investissements dans les modèles à revenu permanent pour les pays pétroliers (Van der Bloeg & Venables, 2008), il est à noter que notre modèle prend en compte la dynamique des investissements (*voir équation 7*) Les choix gouvernementaux ne se limitent donc pas seulement aux placements financiers des revenus pétroliers. En fonction de la rentabilité observée, le gouvernement peut également investir. Par ailleurs, comme noté précédemment, la contrainte de rationnement de l'endettement de l'Etat est maintenue en fixant constant l'endettement extérieur.

Evolution des autres agrégats

Sous les hypothèses inhérentes à cette variante du revenu permanent, l'adoption de l'hypothèse de revenu permanent contient plusieurs effets négatifs liés au déclin de la production pétrolière. On assiste, ainsi, à une amélioration des principaux indicateurs macroéconomiques. Gardant la même base de comparaison que pour le scénario2, il ressort que le Cameroun n'aurait pas perdu de point de croissance (sur la période 2002-2007) en volume si sa stratégie de gestion de la manne pétrolière avait été basée sur l'hypothèse de revenu permanent. Le Cameroun aurait perdu une part infime de sa croissance réelle sur la

période 2008-2015, soit environ 0,1%. Cette tendance est quasiment respectée pour le reste des sous périodes où le Cameroun ne perd pas de point de croissance.

Cette relance de l'activité améliore les revenus des ménages. Ces derniers relancent leur consommation. Ainsi les ménages ne perdent pratiquement rien de leur bien être.

Tableau 4. 3: principaux impacts macro-économiques (en %) hypothèse revenu permanent1 scenario3					
		Moyenne annuelle			
	Var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
Indicateurs macroéconomiques	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
PIB reel	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
Revenu des ménages	TXREVMN	0,0	0,1	0,0	0,0
Epargne publique	SGouv	2,9	12,6	-14,0	-66,3
Indice des prix à la consommation	IPC	0,0	-0,4	0,4	0,1
Indice des prix à la production	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
Revenu gouvernemental	Ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
Investissement total	QINVT	0,1	2,9	-3,3	-0,9
Quantité produite pour le marché local					
agriculture vivrière	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,1
agriculture d'exportation	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
pétrole brut	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
pétrole raffiné	PETRAF-C	0,0	-1,5	1,6	0,2
Industrie	IND-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
services sociaux	SEVSO-C	0,1	-4,0	4,8	0,6
Transports et Communication	TRANS-C	0,0	-1,1	1,2	0,2
services commerciaux	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
Electricité Gaz et Eau	ENERG-C	0,1	-4,4	5,5	0,7
Vente en gros et en détail	VTE-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
Quantité exportée					
	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
	PETRAF-C	0,0	-1,3	1,4	0,2
	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
	TRANS-C	0,0	-0,9	1,0	0,1
	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation des ménages					
ouvrier ruraux	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
ruraux petits propriétaires	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
ruraux grands propriétaires	RGPT-H	0,0	-0,8	0,9	0,2
urbains faible revenus	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
urbains fort revenus	UFREV-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
Capitalistes	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

Ces résultats illustrent une réalité généralement considérée de la modélisation des économies pétrolières : les finances publiques constituent le canal d'impact du pétrole sur toute l'économie. Cet aspect est justifiable quand on sait que l'Etat dans la plupart des pays en développement pétroliers est le principal interlocuteur des sociétés pétrolières. Ces dernières emploient intensément des capitaux étrangers et peu de main d'œuvre locale. Reste que ces sociétés participent à la vie de certaines entreprises (par exemple les entreprises de services). Elles détiennent des titres et participations dans des sociétés autres que pétrolières⁴⁷. Dans ce cas, on peut penser que la baisse de la production pétrolière va impacter directement certaines activités sans passer au préalable par les finances publiques. La modélisation équilibre général adoptée, dans cette étude, offre l'opportunité de révéler les impacts dans l'ensemble de l'économie en considérant les finances publiques comme seul canal. Cette modélisation permet également de révéler les différents impacts dans le cas où les interactions directes du comportement de la production pétrolière sont autorisées : c'est l'objet de la deuxième variante de la simulation de politique économique.

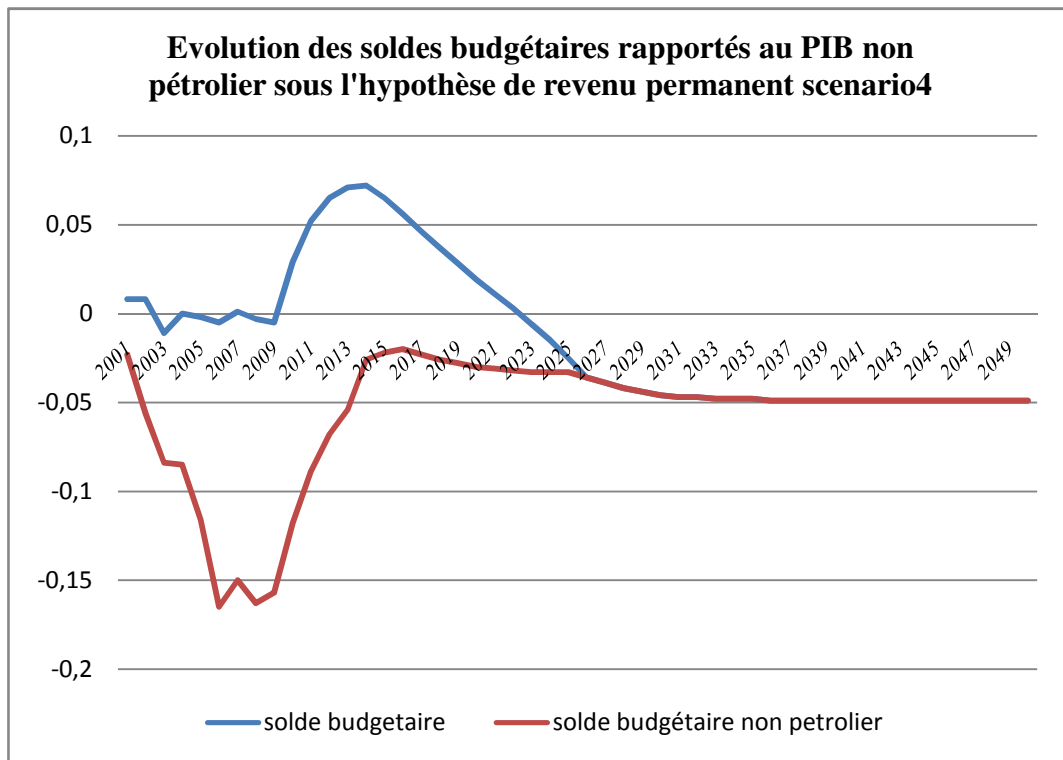
Scénario 4 : deuxième variante de simulation de politique économique. Effet sur toute l'économie.

Dans cette variante, les hypothèses de la précédente variante sont considérées, à la différence que dans celle-ci, nous relâchons l'hypothèse du seul canal des finances publiques. Cela signifie que le principal impact par les finances publiques est toujours considéré, mais nous permettons également à l'activité pétrolière d'avoir des impacts directs avec les différents secteurs de l'économie sans au préalable passer par les finances publiques. En effet, bien que le secteur pétrolier soit intensément capitalistique, il reste en relation avec différents secteurs de l'économie. En conséquence, le déclin de la production pétrolière touche

⁴⁷ Comme société (autre que son mandat pour l'Etat) la SNH détenait 26 milliards de FCFA en titres et participations dans des entreprises autres que pétrolières et principalement dans le secteur des assurances.

directement l'ensemble de l'économie sans au préalable passer par les finances publiques. Selon l'évolution des différentes productions, les revenus de l'Etat pourront baisser ou augmenter de manière plus importante que la baisse initiale du pétrole. De manière intuitive, il est concevable que la baisse de la production du pétrole influe sur les rémunérations des facteurs employés par le secteur pétrolier, et sur la consommation des secteurs en interactions avec le secteur pétrolier. Dans un premier temps la baisse de la production du pétrole entraîne la baisse de la production des biens et services consommés par le secteur pétrolier. Cette baisse de la production des différents secteurs pourrait engendrer une contraction de l'activité économique plus importante que de la seule baisse du pétrole. Dans un second temps la baisse de la production du pétrole remet sur le marché des facteurs non utilisés par le secteur pétrolier, ce qui a pour conséquence de baisser des coûts des facteurs, ce qui pourrait affecter positivement la production de l'ensemble des secteurs. A l'instar de l'approche adoptée pour la première variante, nous étudions d'abord la trajectoire des soldes budgétaires, puis nous regardons l'évolution des autres agrégats.

Figure 4.6: Trajectoire des finances publiques sous scénario 4



Lorsque tous les canaux sont considérés, le déficit budgétaire soutenable pour le Cameroun est à 5% du PIB non pétrolier (figure 4.6) soit un niveau de 1,5 point supérieur au niveau précédent. L'intuition est simple, la baisse de la production pétrolière contracte la production des secteurs qui interagissent directement avec le secteur pétrolier ce qui accentue la contraction de l'activité et engendre moins de recettes pour les finances publiques. De façon décrite précédemment ce résultat signifie que la perte de production enregistrée par les secteurs en interaction avec le secteur non pétrolier n'est pas compensée par la réduction du coût des facteurs de production. De cette façon, la dégradation du solde budgétaire sera plus importante et sera due à une contraction plus importante de l'activité et non à une augmentation des dépenses. L'hypothèse de revenu permanent dans ce cas n'est pas à l'avantage du pays.

Evolution des autres agrégats

Dans ce scénario, le comportement de différents agrégats n'est guère meilleur en comparaison du scénario 2 qui présente les mêmes canaux de transmission. Le PIB réel recule graduellement par rapport au scénario (-0,4% sur 2002-2007 ; -0,6% sur 2008-2015 ; -0,3% sur 2016-2025). Cette contraction réelle de l'activité est le reflet de la baisse des investissements publics qui entraînent une baisse des investissements totaux par rapport au baseline (-1,8% sur 2002-2007 ; -6,3% 2016-2025). La production des autres secteurs de l'économie, reste en baisse. Ce qui entraîne une baisse de la rémunération des facteurs. Ainsi, les revenus et la consommation des ménages se trouvent autant dégradés que dans la situation du scénario2.

Au total, sous les hypothèses de ce scénario, l'adoption de l'hypothèse de revenu permanent ne permet pas de conjurer les effets néfastes nés du déclin de la production du pétrole au Cameroun.

Tableau 4.4 : principaux impacts macro-économiques (en %) hypothèse revenu permanent2 scenario 4					
	Var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
Indicateurs macroéconomiques	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
PIB reel	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
Revenu des ménages	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
Epargne publique	SGouv	-0,5	17,1	-19,5	-54,1
Indice des prix à la consommation	IPC	-0,6	-1,5	-1,1	0,0
Indice des prix à la production	IPPI	-0,6	-1,3	-0,4	0,0
Revenu gouvernemental	Ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
Investissement total	QINVT	-1,8	2,3	-6,4	-0,7
Quantité produite pour le marché local					
agriculture vivrière	AGRVRIER-C	-0,1	0,8	-0,9	-0,1
agriculture d'exportation	AGREXP-C	0,1	1,2	-0,3	-0,1
pétrole brut	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
pétrole raffiné	PETRAF-C	0,5	-1,3	1,6	0,1
Industrie	IND-C	0,2	1,0	0,1	-0,1
services sociaux	SEVSO-C	0,0	-8,1	6,0	0,7
Transports et Communication	TRANS-C	0,4	-1,5	1,9	0,2
services commerciaux	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,8	-0,1
Electricité Gaz et Eau	ENERG-C	0,4	-7,2	6,9	0,5
Vente en gros et en détail	VTE-C	0,0	0,8	-0,4	-0,1
Quantité exportée					
	AGRVRIER-C	0,2	1,2	-0,4	-0,1
	AGREXP-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
	PETRAF-C	0,4	-1,1	1,4	0,1
	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
	TRANS-C	0,5	-0,9	1,9	0,1
	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation des ménages					
ouvrier ruraux	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
ruraux petits propriétaires	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
ruraux grands propriétaires	RGPT-H	-1,0	-2,5	-1,4	0,1
urbains faible revenus	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
urbains fort revenus	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
Capitalistes	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

4.4.4. Analyses de sensibilité

Deux types d'analyse de sensibilité sont retenus dans cette étude. Les analyses de sensibilité qui portent sur les paramètres du modèle de revenu permanent (i), et les analyses de sensibilité qui portent sur le modèle EGCD (ii). Dans ce dernier cas, nous considérons principalement les analyses sur le bouclage macroéconomique d'ensemble.

i. Analyse de sensibilité sur les hypothèses de revenu permanent

Dans la mise en pratique de l'hypothèse de revenu permanent pour pays pétrolier, plusieurs hypothèses sont faites sur l'évolution des principaux paramètres du modèle. Parmi les différents paramètres du modèle, l'évolution la plus incertaine est principalement l'évolution des prix du pétrole. Outre les facteurs d'offre et de demande, les prix du pétrole dépendent également des facteurs géopolitiques et notamment des tensions au Moyen-Orient, ce qui rend ces prix difficilement prévisibles (Hamilton, 2009). Reste que l'évolution de ces prix, à travers leur impact sur l'économie, peut influencer les résultats obtenus dans cette étude. De plus, un des objectifs de l'hypothèse de revenu permanent pour pays pétrolier est de limiter la transmission de l'instabilité des cours aux finances publiques. Dans ce cadre, une variation à la hausse et à la baisse des cours projetés par l'EIA permettrait d'observer le comportement des finances publiques résultant d'un changement des cours pétroliers. Pour prendre en compte ce point, nous faisons une hypothèse de variation optimiste à un niveau de 80 \$ US des cours de longue période et une variation pessimiste pour un prix à 30\$ US.

Les résultats de ces différentes simulations, exposés *en annexe A.7*, corroborent ceux obtenus précédemment.

Par ailleurs, les analyses de sensibilité sont également effectuées sur les autres paramètres du modèle de revenu permanent notamment les variations à la hausse et à la baisse du taux d'intérêt, du taux de croissance du PIB non pétrolier, ainsi que la considération

d'autres valeurs pour le paramètre des habitudes. Les résultats des différentes simulations aboutissent à des conclusions similaires à celles précédemment obtenues.

ii. Analyse de sensibilité sur le bouclage macroéconomique

Dans cette étude nous avons considéré un bouclage classique sur le marché du travail, c'est-à-dire nous avons considéré une offre de travail exogène et un salaire endogène comme variable d'ajustement entre l'offre et la demande de travail. Cependant, l'inverse peut également être considéré. Dans ce cadre le salaire est une donnée fixe, et c'est l'offre endogène de travail qui s'ajuste pour rétablir l'équilibre. Nous considérons cette alternative, les résultats exposés en annexe ne contredisent pas ceux obtenus précédemment.

Le bouclage macroéconomique peut aussi être modifié sur l'investissement et la balance courante. Dans le modèle précédent, nous avons considéré l'investissement comme étant une variable endogène et la balance courante comme étant une variable exogène. Le raisonnement est que le pays fait face à une contrainte de crédit, et dès lors les investissements s'ajustent par rapport aux ressources reçus. Ce raisonnement illustre une réalité des pays en développement. Seulement, d'autres analyses appliquées aux pays en développement en équilibre général, intègrent des investissements en termes d'objectifs fixés à l'avance et donc le décideur public va s'engager à mobiliser les ressources de manière à atteindre ces objectifs d'investissements. Dans ce cadre l'investissement devient exogène au modèle et la balance courante est endogénéisée. Nous considérons cette alternative, et effectuons de nouvelles simulations sous l'hypothèse d'un investissement exogène et d'une balance courante endogène. Les résultats exposés, en annexe, ne conduisent pas à des conclusions différentes de celles dégagées en première analyse.

Enfin, nous modifions également le bouclage dépenses publiques et épargne. En effet, dans notre analyse nous avons considéré des dépenses publiques exogènes et l'épargne comme variable d'ajustement. Seulement, l'on peut arguer de l'inverse. Dans ce cadre, l'épargne devient la variable exogène et les dépenses publiques sont considérées comme la variable endogène. Dans notre analyse seul le scénario 2 est réalisable dans cette configuration. En effet les simulations 3 et 4 sont réalisées sur les dépenses publiques, en conséquence les dépenses publiques se doivent d'être exogènes dans le modèle. Les résultats, de la simulation 2, sous l'hypothèse de dépenses endogènes et épargne exogène sont exposés en annexe. Ils présentent une perspective similaire à ceux qui ont été précédemment obtenus.

4.5. Conclusion

La gestion des ressources pétrolières sous l'hypothèse de revenu permanent est devenue la politique prônée par divers analystes, notamment ceux du FMI, comme solution à la volatilité et à l'épuisement du pétrole. Mais aucune étude n'a évalué jusque-là l'impact de l'adoption d'une telle politique sur les performances économiques du pays considéré.

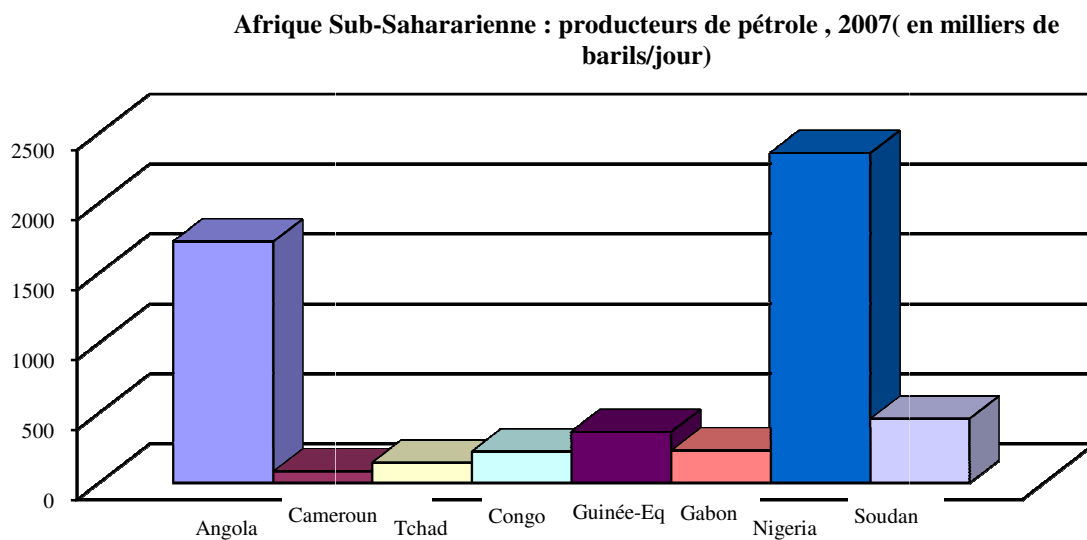
Nous avons évalué les impacts différenciés de la gestion actuelle du déclin de la production par rapport à une réponse sous l'hypothèse de revenu permanent pour un pays pétrolier, le Cameroun, en utilisant un modèle d'équilibre général dynamique. Les résultats apparaissent contrastés. S'il est vraisemblable que le déclin de la production pétrolière affecte négativement les différents agents et institutions économiques du Cameroun, les changements structurels intervenus depuis près d'une vingtaine d'années semblent rendre ce déclin pétrolier moins dommageable que prévu pour l'ensemble de l'économie camerounaise. En effet, de la crise née des années 80, le Cameroun a engagé des réformes dans l'organisation de son économie. Dans ce cadre, les finances publiques sont devenues plus dépendantes des

impôts domestiques que des revenus pétroliers et des taxes commerciales. Cette recomposition des revenus gouvernementaux en faveur des taxes domestiques, est couplée à une longue tradition de gestionnaire *conservateur* des finances publiques. En conséquence, l'application de l'hypothèse de revenu permanent à la gestion de l'après pétrole montre que les dépenses gouvernementales actuelles oscillent dans les marges du niveau de dépenses considérées comme soutenables par le pays à long terme.

Les structures économiques semblent donc être à mesure d'éviter un après-pétrole désastreux au Cameroun. En conséquence, dans l'analyse du sentier de développement économique de ce pays, les études devraient se focaliser sur l'impact de la mauvaise qualité des institutions camerounaises sur ses performances économiques. Des réformes institutionnelles telles que la lutte contre la corruption, l'assainissement du climat des investissements, apparaissent nécessaires afin d'attirer des capitaux capables de booster la croissance économique au-delà du trend observé au cours de ces dernières années.

ANNEXES chapitre 4

A.1 Figure A1 : Production camerounaise /production Afrique



A.2 Description du secteur pétrolier camerounais : Historique et dispositions

Les activités d'exploration datent de la période coloniale, elles sont enregistrées à partir 1947. Il faut attendre 1972 pour découvrir les premiers dépôts commercialisables sur la côte ouest du Cameroun : le bassin de Rio del Rey en 1972. La production débute en 1977. L'Etat camerounais crée, la Société nationale des hydrocarbures (SNH) en 1980, avec trois principales missions :

- La promotion, valorisation et suivi des activités pétrolières sur l'ensemble du territoire national;
- La gestion des intérêts de l'Etat dans le secteur pétrolier;
- La commercialisation, sur le marché international, de la part de la production nationale de pétrole brut qui revient à l'Etat.

L'adoption d'un nouveau Code pétrolier, en 1999, et l'adhésion à l'initiative sur la transparence des industries extractives (EITI), en mars 2005, font partie des actions engagées pour attirer de nouveaux investisseurs dans la prospection, l'exploitation et le transport du pétrole au Cameroun.

Conformément aux dispositions du Code, la prospection est sujette à l'obtention soit d'une autorisation de prospection, qui n'est pas exclusive pour un périmètre donné et ne donne aucun droit à l'exploitation ou à l'appropriation des ressources en cas de découverte; soit d'une autorisation d'exploration exclusive, valable trois ans et renouvelable pour un total de sept ans, sauf dans les zones spéciales d'exploration pétrolière où sa validité est de cinq ans renouvelable pour un total de neuf ans. Ces deux titres sont accordés par décret. Le Code ne distingue pas les entreprises en fonction de l'origine de leurs capitaux. Il prévoit des contrats de concession (avec une autorisation d'exploitation sous forme d'un permis d'exploitation d'hydrocarbures), et des contrats de partage de production tenant lieu d'autorisation d'exploration. Les sociétés sont autorisées par le Code pétrolier à choisir entre le contrat de partage et celui de concessions (Assemblée nationale camerounaise, 1999).

Le contrat de concession donne le droit de disposer des hydrocarbures extraits d'un périmètre spécifié, et stipule les conditions juridiques, financières, fiscales et sociales de validité de l'autorisation d'exploitation, y compris le paiement d'une redevance (financière ou en nature)

proportionnelle à la production. Le contrat de partage de production confère l'autorisation exclusive d'exploitation au détenteur pour une surface spécifiée; la production est partagée entre le détenteur et l'État conformément aux clauses du contrat. L'autorisation a une durée de 25 ans pour les hydrocarbures solides et de 30 ans pour ceux liquides, renouvelable une fois pour une période de dix ans. Les importations de biens et services nécessaires aux opérations pétrolières sont exemptées de tous droits et taxes. Les entreprises détentrices de titres pétroliers sont soumises à l'impôt sur les bénéfices nets réalisés au Cameroun à un taux négocié; elles en sont exemptées pendant la période d'exploration (OMC, 2007). Le domaine pétrolier du principal opérateur dans la production au Cameroun (70% de la production) peut être résumé comme suit :

Tableau A2.1 : Domaine pétrolier du principal opérateur (Total) au Cameroun fin 2007				
Permis	Type de contrat	Statut	Participation Total en%	Date d'entrée
Bavo-Asoma	Concession	opérateur	25,5	13/10/1980
Boa Bakassi	Concession	opérateur	25,5	12/09/1979
Bomana	Partage de production	opérateur	100	15/03/2006
Dissoni	Partage de production	opérateur	50	04/04/2005
Ekundu Marine	Concession	opérateur	25,5	18/08/1977
Kita Edem	Concession	opérateur	25,5	13/10/1980
Kole Marine	Concession	opérateur	25,5	28/08/1976
Lipenja –Erong Marine	Concession	participant	10	03/02/1988
Mokoko-Abana	Concession	participant	10	14/04/1981
Mondoni	Concession	participant	25	29/11/1996
South Asoma	Concession	participant	25	04/04/1996
Source : Total, 2008				

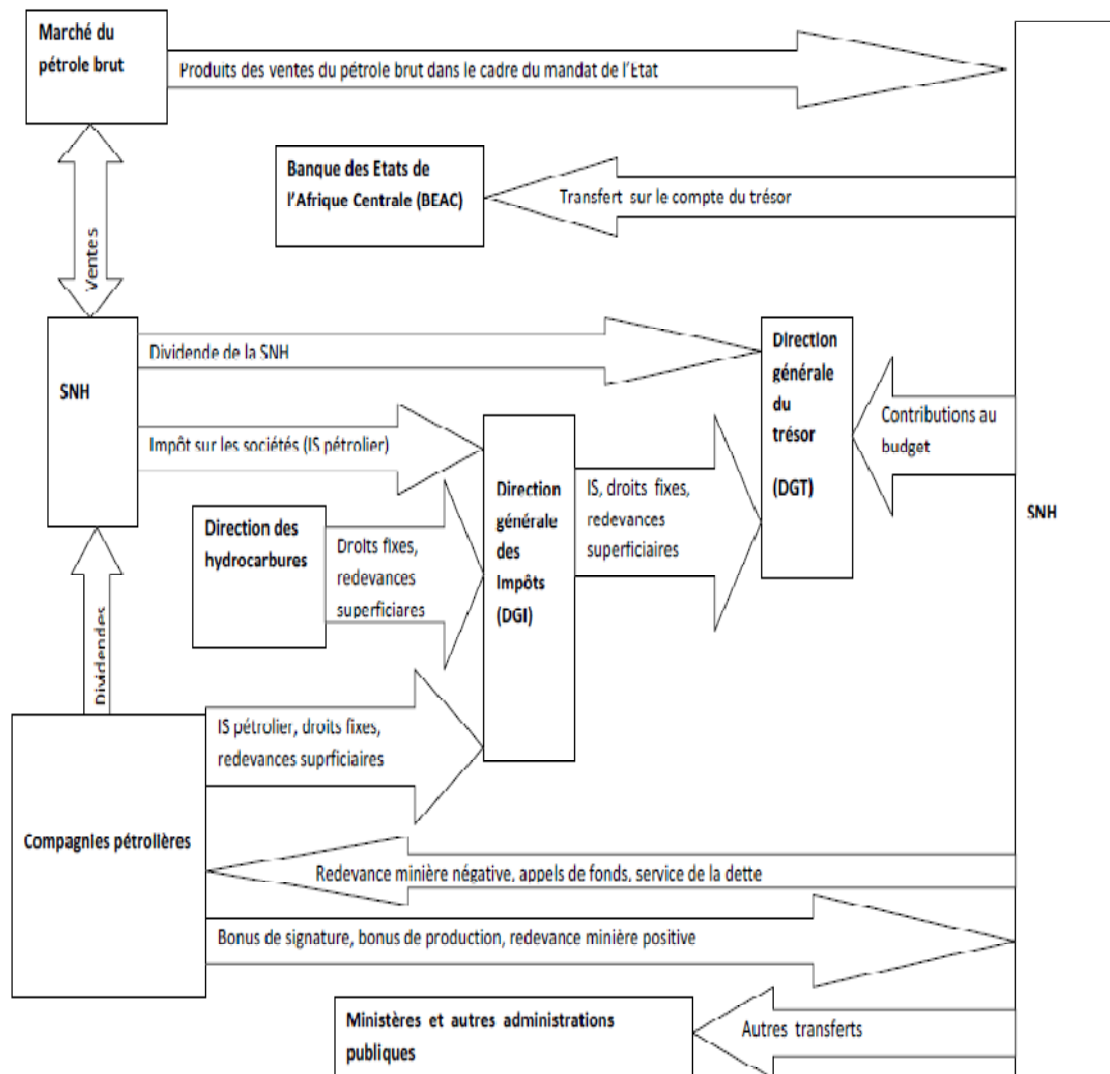
A.3 : Les comptes SNH et le fonctionnement du secteur pétrolier au Cameroun.

La SNH est une société à capitaux publics et à caractère industriel et commercial. Elle tire ses revenus principalement de ses ventes et quotes-parts de participation dans les entreprises pétrolières. Par ailleurs, comme société, elle possède diverses parts dans les entreprises exerçant en dehors du secteur pétrolier. Son portefeuille de participation s'élève à 13

entreprises en 2005⁴⁸. Depuis sa création, le fonctionnement de la SNH et ses rapports avec les autres entités publiques et privées n'ont pas toujours été clarifiés. Il est toutefois noté que la SNH transfère des revenus au gouvernement et à diverses entités administratives, depuis sa création (World Banque, 1987 ; administrations camerounaises 2008). Sous l'initiative des bailleurs de fonds internationaux (divers accords FMI-BM, depuis 1987), le Cameroun prend engagement d'instaurer la transparence dans son secteur pétrolier. La SNH connaît, ainsi son premier audit par un cabinet indépendant, pour l'exercice 1996/1997. Par ailleurs, en 2005, le Cameroun adopte les principes de l'EITI. En 2006, le pays publie son premier rapport EITI portant sur la période 2001-2004. Depuis 2004, la SNH met régulièrement en ligne, les chiffres sur la production, les dépenses, et transferts à l'Etat. Depuis le début de cette période de transparence, les interrelations entre la SNH et ses partenaires, bien que complexes peuvent être mieux articulées. Le graphique ci-après en donne une illustration.

⁴⁸ Source : SNH, 2008

Figure A3.1: schéma des interrelations dans le secteur pétrolier camerounais



Sources : SNH (2007) ; ITIE (2006)

Le point de départ est la production pétrolière réalisée par les compagnies pétrolières dont les principales sont TOTAL (70% de la production), PECTEN et PERENCO. La production obtenue est ensuite répartie entre la SNH et les compagnies pétrolières : de l'ordre de 2/3 pour la SNH et de 1/3 environ pour les compagnies pétrolières.

La SNH et les compagnies pétrolières vendent leurs parts respectives de la production sous exportations⁴⁹. Les deux parties font face à des prix différents, mais assez semblables et variables.

De ces prix de ventes, il ressort que les rapports sur le partage de la production (2/3 ; 1/3) sont maintenus quasi-identiques après les opérations d'exportation.

Tableau A3.1 : Revenus de l'activité pétrolière au Cameroun selon le partenaire				
Années	quantités SNH* (millions de barils)	Revenus des ventes SNH (en millions USD)	Quantités compagnies pétrolières* (en millions de barils)	Revenus des ventes compagnies pétrolières(en millions USD)
2007	21,094	1476,324	10,379	718,715
2006	20,731	1271,675	11,18	688,13
2005	18,156	908,952	11,432	582,636
2004	21,186	727,624	11,943	426,939
Source SNH *certaines années peuvent inclure des stocks				

Avant les transferts au trésor public, la SNH couvre deux catégories de dépenses :

- Les dépenses au titre du mandat. Ces dépenses sont constituées des dépenses effectuées pour la commercialisation du pétrole au nom de l'Etat.
- Les dépenses associatives. Elles sont constituées essentiellement des appels de fonds, des quotes-parts de la SNH dans la production, et du service de la dette. Elles sont facturées par les opérateurs (ITIE, 2006).

⁴⁹ La consommation domestique est assurée par des importations provenant du Nigeria et de la Guinée équatoriale. En effet, le pétrole camerounais est assez « lourd » pour être traité par la raffinerie locale.

Tableau A3.2 : Principales dépenses de la SNH au titre de mandat de l'Etat dans l'activité pétrolières		
Années	dépenses mandats de l'Etat (en millions USD)	dépenses associatives (quote-part snh en millions USD)
2007	38,7091795	299,276
2006	33,9993053	192,141
2005	29,5376027	159,17
2004	51,9168234	16,544

Le solde des revenus et des dépenses, au titre de Mandat de l'Etat est versé au Budget sous forme de transferts à l'Etat.

Tableau A3.3 : Revenus pétroliers transférés au trésor public par la SNH	
Années	Revenus (en millions USD)
2007	1124,63976
2006	1103,40134
2005	684,801551
2004	566,98188
Source SNH	

Les compagnies pétrolières, quant à elles, payent un impôt sur les profits. Les montants payés, à ce titre, s'élèveraient à 158 millions USD en 2006 (FMI, 2007).

Cependant, malgré le début de la période de transparence, ce schéma de fonctionnement n'est pas toujours respecté. En effet, la SNH continue à effectuer des avances directes à l'Etat, malgré les sollicitations insistantes du FMI pour leurs disparitions (Cossé, 2006). Les avances directes consistent à donner de l'argent directement au gouvernement ou à une entreprise publique au nom du gouvernement ces financements sans passer par le trésor public. Ces montants sont, par la suite, déduits des transferts à effectuer vers le trésor public par la SNH.

A.4 Résumé du modèle d'équilibre général calculable

A.4.1 Notations

A.4.1.1 Indices et ensembles

(a) : Activité de production définie par l'ensemble A

A = {Agriculture vivrière ; Agriculture d'exportation ; Pétrole brut ; Pétrole raffiné ; Energie ; Industrie ; Transports ; Vente ; Services commerciaux ; Services administratifs}

(c) : Produit ou marchandise défini par l'ensemble C

CM : Ensemble des produits importés

CE : Ensemble des produits exportés

CD : Ensemble des biens produits et consommés localement

CTR : Ensemble des produits dont la commercialisation nécessite des coûts de transaction

CX : Ensemble de la production domestique marchande.

A.4.1.2 Paramètres

A_{ec} : Coefficient d'efficacité lié à la CET d'allocation de la production entre les exportations et le marché local

A_{mc} : Coefficient d'efficacité lié à la CES d'allocation de la consommation entre les importations et la production locale

B_a : Facteur d'efficacité dans la fonction CES de la valeur ajoutée de l'activité (a)

D_a : Facteur d'efficacité dans la fonction CES d'allocation du facteur travail

ci_{ca} : Part de l'input (c) dans le total de la consommation intermédiaire de (a)

ct_{nc} : Coûts de transaction nécessaires à la vente d'une unité de bien non échangeable (c)

ct_{mc} : Coûts de transaction liés aux importations de (c)

f_a : Exposant dans la fonction CES d'allocation du facteur travail

pms_h : Propension marginale à épargner des ménages

r_{ac} : Taux de rente du producteur sur le produit (c) de l'activité (a)

tm_c : Taux de taxation sur les importations

tq_c : Taux de taxation sur la vente de la marchandise (c)

te_c : Taux de taxation sur les exportations

$trev_h$: Taux d'imposition sur le revenu

tp_a : Taux de taxation de la production

TCN : Taux de change nominal

v_a : Part constante des inputs dans la production de l'activité (a)

χ_{hc}^m : Part marginale de la consommation du produit (c) par le ménage h

χ_c^g : Part de la consommation du produit (c) par le gouvernement

χ_c^i	: Part de la consommation du produit (c) par les investissements
ϕP_c	: Poids du produit (c) dans l'indice du prix à la production
ϕC_c	: Poids du produit (c) dans l'indice de prix
π_{hc}	: Part de la consommation de subsistance du produit (c) par le ménage h
λ_h^{nq}	: Part de l'offre du ménage h dans l'offre du travail non qualifié
λ_h^q	: Part de l'offre du ménage h dans l'offre du travail qualifié
λ_h^k	: Part de l'offre du ménage h dans l'offre du capital
λ_{ec}	: Exposant lié à la fonction CET d'allocation de la production
λ_{mc}	: Exposant lié à la fonction CES d'allocation de la consommation
η_{ec}	: Paramètre distributif lié à la fonction CET d'allocation de la production
η_{mc}	: Paramètre distributif lié à la fonction CES d'allocation de la consommation
σ	: Elasticité de substitution dans la fonction CES de la valeur ajoutée
ε	: Elasticité de substitution dans la fonction CES d'allocation du facteur travail
θ_a	: Part constante de la valeur ajoutée dans la production de l'activité (a)
ρ_a	: Exposant dans la fonction CES de la valeur ajoutée de l'activité (a)
δ_a	: Part du facteur capital dans la valeur ajoutée de l'activité (a)
N_c	: Nombre d'entreprises dans la branche produisant (c)
ph_2	: Paramètre de la fonction liant le salaire privé et le salaire public ; $ph_2 > 0$
π	: Elasticité de mobilité entre le segment des salariés et celui des non-salariés
V_c	: Volume de demande intermédiaire par unité produite du produit (c)
β	: Paramètre de la fonction de transformation commerciale
γ	: Taux de croissance du PIB non pétrolier
r	: Taux d'intérêt réel

A.4.1.3 Variables

A.4.1.3.1 Variables exogènes

\overline{CGouv}	: Consommation du gouvernement
\overline{g}_t	: Consommation du gouvernement rapporté au PIB non pétrolier
\overline{KST}	: Offre totale de capital (capital + terre)
\overline{TGM}_h	: Transferts exogènes de l'Etat vers les ménages h
\overline{TRFRT}	: Transferts exogènes de l'Etat vers les entreprises
\overline{BC}	: Balance commerciale
\overline{w}_g	: Salaires dans le secteur public

\overline{RMIN}	: Revenu minimum - chômage
\overline{PWE}_c	: Prix mondial de la marchandise (c) exportée
\overline{PWM}_c	: Prix mondial de la marchandise (c) importée
\overline{LSQ}	: Offre de travail totale qualifiée
\overline{LSNQ}	: Offre de travail totale non qualifiée
LS	: Offre de travail totale

A.4.1.3.2 Variables endogènes

LT_a^S	: Offre totale de travail dans le secteur (a)
LQ_a^S	: Offre de travail qualifié dans le secteur (a)
LNQ_a^S	: Offre de travail non qualifié dans le secteur (a)
LT_a^D	: Demande totale de travail dans le secteur (a)
LQ_a^D	: Demande de travail qualifié dans le secteur (a)
LNQ_a^D	: Demande de travail non qualifié dans le secteur (a)
K_a	: Offre totale de Capital (capital + terre) dans le secteur (a)
w_a	: Salaire moyen de l'activité (a)
w_q	: Salaires des travailleurs qualifiés
w_{nq}	: Salaires des travailleurs non qualifiés.
Cm_c^d	: Coût marginal du produit domestique (c) destiné au marché local
PK_a	: Prix du capital global (terre incluse) dans le secteur (a)
IPC	: Indice des prix à la consommation
IPP	: Indice des prix à la production
CM_h	: Consommation des ménages h
PX_c	: Prix aux producteurs du produit composite (marché domestique et exportation) (c)
PD_c	: Prix de la demande en marchandises (c) offertes par les producteurs locaux
PS_c	: Prix d'offre du produit (c) sur le marché domestique : représente le prix effectivement perçu par les fournisseurs
PCI_a	: Prix de la consommation intermédiaire agrégée de l'activité (a)
PVA_a	: Prix de la valeur ajoutée dans le secteur (a)
PE_c	: Prix d'exportation du produit (c)
PM_c	: Prix d'importation aux consommateurs du produit (c)
PQ_c	: Prix de la marchandise (c) incluant le coût de transaction et les taxes
ε_c^d	: Elasticité-prix du produit domestique (c) destiné au marché local
QVA_a	: Valeur ajoutée agrégée de l'activité (a)
QCI_a	: Consommation intermédiaire agrégée de l'activité (a)

QCI_{ca}	: Consommation intermédiaire désagrégée du produit (c) par l'activité (a)
QQ_c	: Quantité totale de la marchandise (c) vendue sur le marché domestique
QD_c	: Quantité de la demande en marchandises (c) offertes par les producteurs locaux sur le marché domestique
QX_c	: Quantité commercialisable de la marchandise (c) produite par les producteurs locaux
QM_c	: Quantité de la demande d'importation du produit (c)
QE_c	: Quantité exportée du produit (c)
CM_{hc}	: Consommation du produit (c) par un ménage h
TCX_c	: Taxes sur les exportations du produit (c)
TIM_c	: Taxes sur les importations du produit (c)
$TXENT$: Taxes prélevées sur les entreprises
YM_h	: Revenu du ménage h
$TRRDM$: Transferts reçus du reste du monde
YMD_h	: Revenu disponible des ménages h
$YENT$: Revenu des entreprises
SM_h	: Epargne des ménages h
$SENT$: Epargne des firmes
$SGouv$: Epargne du gouvernement
$YGouv$: Revenu du gouvernement
CT_c	: Demande de consommation totale du produit (c)
QTr_c	: Consommation totale des services de transaction
$INVG$: Investissement du gouvernement
$INVH_h$: Investissement des ménages h
$CINV_c$: Consommation d'investissement en produit (c)
$INVT$: Investissement de base
$INVTOT_t$: Investissement total dans la période courante (t)
Δ_{ac}	: Profit de l'entreprise appartenant au secteur (a) et produisant le bien (c)
CM_a	: Coût moyen de l'activité (a)
Cm_a	: Coût marginal de l'activité (a)
b_t	: Dette (nette) du gouvernement à la fin de la période t .
τ_t	: Revenus non pétroliers.
\mathcal{Z}_t	: Revenus pétroliers

A.4.2 Principales équations du modèle

A.4.2.1 Secteur de production

Demande de valeur ajoutée (technologie de production Leontief) :

$$QA_a = \theta_a \cdot QVA_a \quad (1)$$

Demande de consommation intermédiaire :

$$QCI_a = v_a \cdot QA_a \quad (2)$$

Demande des inputs désagrégés (fonction Leontief des différents inputs) :

$$QCI_{ca} = ci_{ca} \cdot QCI_a \quad (3)$$

Valeur ajoutée fonction CES du capital global (KT) et du travail global (LT) :

$$QVA_a = [B_a] [\delta_a \cdot K_a^{\rho_a} + (1 - \delta_a) \cdot LT_a^{\rho_a}]^{\frac{1}{\rho_a}} \quad (4)$$

Demande de travail total dérivée de la minimisation de la fonction du coût sous contrainte de la valeur ajoutée :

$$LT_a^D = \left(\frac{QVA_a}{B_a} \right) \left[(1 - \delta_a) + \delta_a \left[\frac{\delta_a W_a}{(1 - \delta_a) PK_a} \right]^{\delta_a - 1} \right]^{\frac{1}{\rho_a}} \quad (5)$$

Distribution CES du travail entre les qualifiés et les non-qualifiés :

$$LT_a^D = D_a [\mu_a LNQ_a^{-f_a} + (1 - \mu_a) LQ_a^{-f_a}]^{\frac{1}{f_a}} \quad (6)$$

Demande de travail qualifié LQ_a^D dérivée de la fonction d'allocation du travail :

$$LQ_a^D = \frac{LT_a^D}{D_a} \left[(1 - \mu_a) + \mu_a \left[\frac{\mu_a w_q}{(1 - \mu_a) w_{nq}} \right]^{f_a - 1} \right]^{\frac{1}{f_a}} \quad (7)$$

Prix des facteurs :

$$PK_a = \frac{PVA_a \cdot QVA_a - w_a \cdot LT_a}{K_a} \quad (8)$$

$$w_a = \frac{w_{nq} \cdot LNQ_a - w_q \cdot LQ_a}{LT_a} \quad (9)$$

A.4.2.2 Marché du travail

Coût total :

$$CT_a = PK_a \cdot K_a + w_a \cdot L_a + PCI_a \cdot QCI_a \quad (10)$$

Profit de l'entreprise produisant (c) dans le secteur (a) :

$$\Delta_{ac} = \sum_c (PX_c \cdot QX_c - CT_c) \quad (11)$$

A.4.2.3 Equations de prix

Prix de la demande domestiques :

$$PD_c = PS_c(1 + tq_c) + ct_{nc} \quad (12)$$

Prix à l'importation :

$$PM_c = \overline{PWM}_c(1 + tq_c)(1 + tm_c)TCN + ct_{mc} \quad (13)$$

Prix à l'exportation :

$$PE_c = \overline{PWE}_c(1 - te_c)TCN - ct_{ec} \quad (14)$$

Prix agrégé des inputs intermédiaires :

$$PCI_a = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot ci_{ca} \quad (15)$$

Valeur de la production domestique marchande :

$$PX_c \cdot QX_c = PS_c \cdot QD_c + PE_c \cdot QE_c \quad (16)$$

Equation de l'absorption :

$$PQ_c \cdot QQ_c = PD_c \cdot QD_c + PM_c \cdot QM_c \quad (17)$$

Indice de prix du consommateur :

$$IPC = \sum_{c \in C} PQ_c \cdot \phi C_c \quad (18)$$

Indice de prix de la production :

$$IPP = \sum_{c \in C} PS_c \cdot \phi P_c \quad (19)$$

A.4.2.4 Commerce extérieur

Fonction CET entre le marché national et le marché extérieur :

$$QX_c = A_{ec} \left[\eta_{ec} Q E_c^{\lambda_{ec}} + (1 - \eta_{ec}) Q D_c^{\lambda_{ec}} \right]^{\frac{1}{\lambda_{ec}}} \quad (20)$$

Ratio de l'offre d'exportation sur l'offre domestique :

$$\frac{Q E_c}{Q D_c} = \left(\frac{P E_c}{P D_c} \cdot \frac{1 - \eta_{ec}}{\eta_{ec}} \right)^{\frac{1}{\lambda_{ec} - 1}} \quad (21)$$

Fonction CES entre les biens produits localement et les biens importés :

$$Q Q_c = A_{mc} \left[\eta_{mc} \cdot Q M_c^{-\lambda_{mc}} + (1 - \eta_{mc}) Q D_c^{-\lambda_{mc}} \right]^{\frac{1}{\lambda_{mc}}} \quad (22)$$

Demande de biens importés dérivé de :

$$\frac{Q M_c}{Q D_c} = \left(\frac{P M_c}{P D_c} \cdot \frac{\eta_{mc}}{1 - \eta_{mc}} \right)^{\frac{1}{1 + \lambda_{mc}}} \quad (23)$$

A.4.2.5 Epargne et revenu

Revenu des ménages :

$$Y M_h = \sum_a (w_a \cdot L T_a) + \lambda_h^k (\sum_a P K_a \cdot K_a + \Delta_a^h) + \overline{T G M}_h \quad (24)$$

Revenu disponible des ménages :

$$Y M D_h = Y M_h (1 - trev_h) \quad (25)$$

Revenu des entreprises :

$$Y E N T = (1 - \sum_{h \in H} \lambda_h^k) (\sum_{a \in A} P K_a \cdot K_a + \Delta_a) + \overline{T R F R T} \quad (26)$$

Revenu de l'Etat :

$$Y G o u v = \sum_h trev_h \cdot Y M_h + \sum_c T I M_c + \sum_a T P R_a \quad (27)$$

Taxes sur la production :

$$T P R_a = tp_a \cdot P A_a \cdot Q A_a \quad (28)$$

Taxe sur les ventes :

$$T C X_c = tq_c \cdot P Q_c \cdot Q Q_c \quad (29)$$

Taxe sur les importations :

$$T I M_c = T C N \cdot tm_c \cdot \overline{P W M}_c \cdot Q M_c \quad (30)$$

Epargne des ménages :

$$SM_h = YDM_h \cdot pms_h \quad (31)$$

Epargne des firmes :

$$SENT = YENT - TXENT \quad (32)$$

Epargne du gouvernement :

$$SGouv = YGouv - \overline{CGouv} - \sum_h \overline{TGM}_h \quad (33)$$

Consommation des ménages :

$$CM_h = YDM_h - SM_h \quad (34)$$

Consommation du produit (c) par un ménage h :

$$CM_{hc} \cdot PQ_c = PQ_c \cdot \pi_{hc} + \chi_{hc}^m (CM_h - \sum_c (\pi_{hc} \cdot PQ_c)) \quad (35)$$

Demande de consommation totale du produit (c) est :

$$CT_c = \sum_h CM_{hc} + \frac{\chi_c^g \cdot \overline{CGouv}}{PQ_c} \quad (36)$$

Dépenses d'investissement sur le produit (c) sont :

$$CINV_c = \frac{\chi_c^i \cdot INVT}{PQ_c} \quad (37)$$

A.4.2.6 Equations d'équilibres

Equilibre sur le marché du capital (équation spécifique au modèle statique. Voir ci-dessous pour la définition du capital en dynamique) :

$$\overline{KT} = \sum_a K_a \quad (38)$$

Equilibre entre les investissements et l'épargne :

$$INVT = SENT + \sum_h (SM_h) + SGouv + SROW \quad (39)$$

Equilibre entre la demande et l'offre des produits domestique :

$$QQ_c = \sum_a QCI_{ca} + \sum_h (CM_{ch}) + CGouv_c + CINV_c + QTr_c \quad (40)$$

Equilibre de la balance de paiement :

$$SROW = \sum_c (PWE_c \cdot QE_c) - \sum_c (PWM_c \cdot QM_c) + \Delta TRRDM \quad (41)$$

Equilibre sur le marché du travail qualifié :

$$\overline{LSQ} = \sum_a LQ_a \quad (42)$$

Equilibre sur le marché du travail non qualifié :

$$\overline{LSNQ} = \sum_a LNQ_a \quad (43)$$

A.4.2.7 Principales Equations Dynamiques

Optimisation inter-temporelle des dépenses publiques :

$$g_t^* = \left(1 - \frac{\alpha}{1+r}\right) \cdot \left[\tau + \frac{r-\gamma}{1+r} \cdot \sum_{s=t}^N \left(\frac{1+\gamma}{1+r}\right)^{-(s-t)} \cdot z_s - \frac{r-\gamma}{1+\gamma} \cdot b_{t-1} \right] + \frac{\alpha}{1+r} \cdot g_{t-1} \quad (44)$$

Trajectoire de l'emploi qualifié:

$$LSQ_{t+1} = LSQ_t (1 - p) \quad (45)$$

Trajectoire de l'emploi non qualifié:

$$LSNQ_{t+1} = LSNQ_t (1 - p) \quad (46)$$

Accumulation du capital

$$K_{i,t+1} = K_{i,t} (1 - d) + \kappa_i INVTOT_t \quad (47)$$

A.5 Les projections pétrolières

Les projections sont effectuées sur la base du modèle d'évolution d'une fonction asymétrique linéaire défendu par Brandt (2007) pour le Cameroun. Dans ce cadre nous considérons :

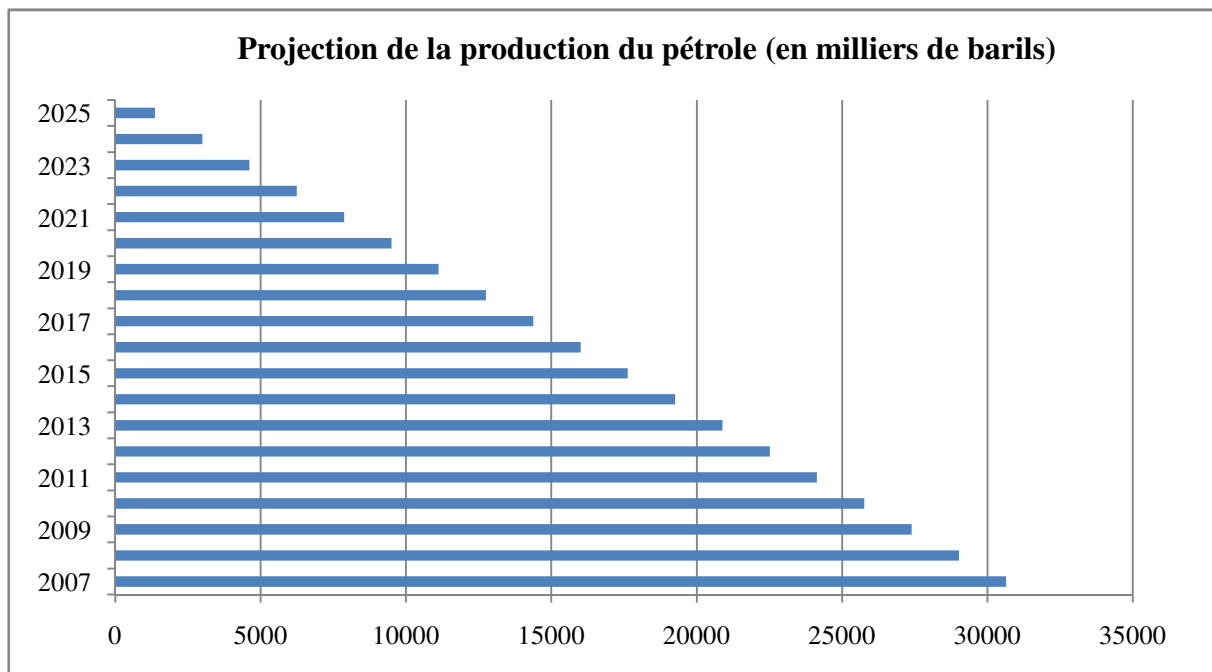
$P(t)$ la production de pétrole à la date t , T_{debut} l'année de début de production pétrolière. T_{pic} l'année du pic de la production pétrolière. L'évolution considérée est :

Pour $t \leq T_{\text{pic}}$ $P(t) = pcr(t - T_{\text{debut}})$

Pour $t > T_{\text{pic}}$ $P(t) = P_{T_{\text{pic}}} - pdc(t - T_{\text{pic}})$

Avec pcr et pdc les pentes croissante et décroissante.

Figure A5 : projection de la production de pétrole



A.6. Résultats baseline

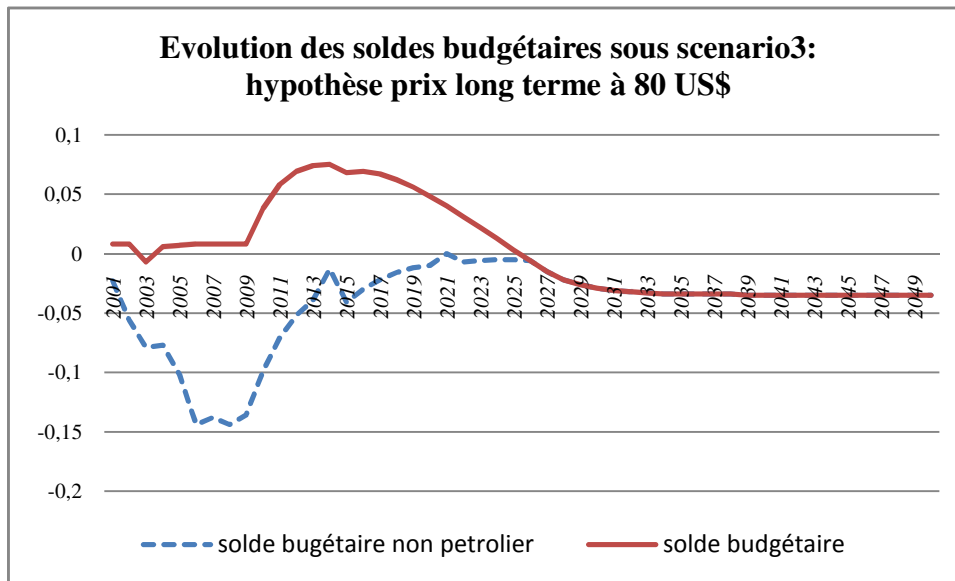
Tableau A.6 : évolution tendancielle des agrégats macroéconomiques sous Baseline				
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025
	TXPIBVAL	5,4	5,5	5,6
	TXPIBVOL	2,7	2,7	2,8
	TXREVMN	2,5	2,6	2,7
	SGouv	21,2	11,2	8,1
	IPC	2,5	2,6	2,7
	IPP1	2,6	2,7	2,7
	ygouv	5,1	5,3	5,4
	QINVT	9,8	8,0	6,9
QD	AGRVRIER-C	3,8	3,6	3,3
QD	AGREXP-C	3,6	3,3	3,2
QD	PETBRUT-C	0,1	0,1	0,1
QD	PETRAF-C	-0,6	-1,2	-0,8
QD	IND-C	3,2	3,1	3,0
QD	SEVSO-C	0,4	0,9	1,6
QD	TRANS-C	1,4	1,5	1,9
QD	SERVCOM-C	3,0	2,9	2,8
QD	ENERG-C	1,4	2,5	3,3
QD	VTE-C	3,4	3,2	3,1
QE	AGRVRIER-C	3,9	3,6	3,4
QE	AGREXP-C	3,5	3,3	3,2
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	-0,3	-1,0	-0,8
QE	IND-C	3,3	3,1	3,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	1,7	1,8	2,1
QE	SERVCOM-C	3,0	2,9	2,8
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	5,0	5,2	5,5
CMG	RPPT-H	5,9	5,8	5,8
CMG	RGPT-H	5,1	5,3	5,5
CMG	UBREV-H	4,7	5,0	5,3
CMG	UFREV-H	5,2	5,4	5,6
CMG	UCAP-H	5,2	5,4	5,5

A.7 Analyses de sensibilité (figures et tableaux)

A.7.1 Sensibilité hypothèse revenu permanent

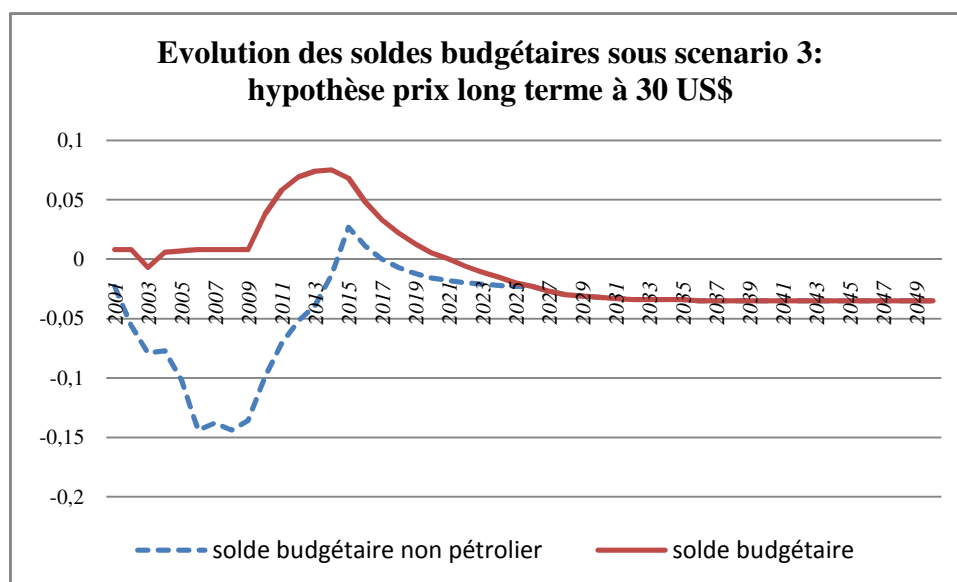
A.7.1.1 Sensibilité prix

figure 1 prix élevé canal dépense



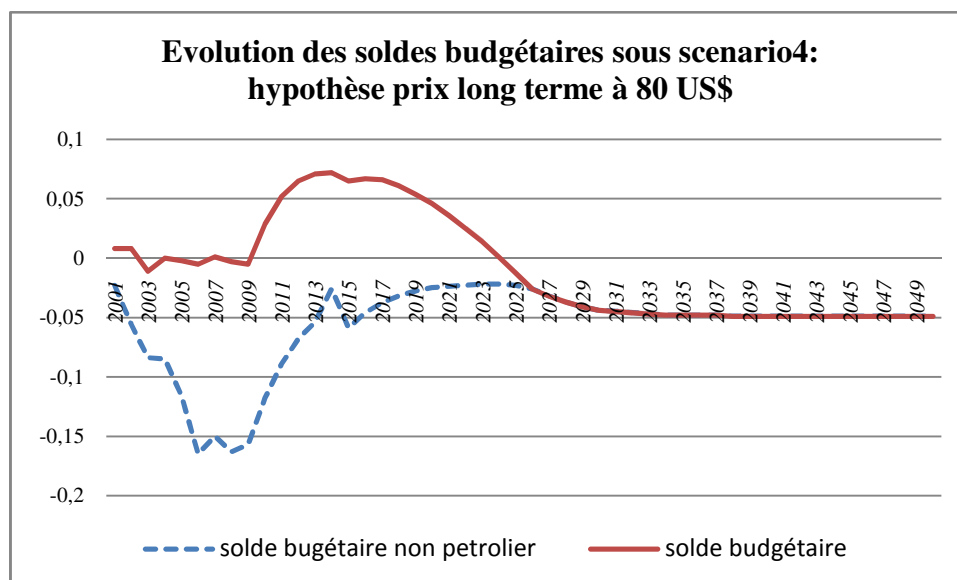
1-prix élevé canal dépense					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2039
	TXPIBVAL	0,0	-0,4	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,1	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	-0,1	0,0
	SGouv	2,9	13,7	-11,8	-188,6
	CGouvT	0,3	-8,6	9,8	1,6
	IPC	0,0	-0,5	0,5	0,1
	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,1
	QINVT	0,1	3,4	-3,2	-1,2
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,8	-0,7	-0,2
QD	AGREXP-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,9	1,8	0,3
QD	IND-C	0,0	0,6	-0,6	-0,2
QD	SEVSO-C	0,1	-5,3	5,5	0,9
QD	TRANS-C	0,0	-1,5	1,4	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,2
QD	ENERG-C	0,1	-6,1	6,5	0,9
QD	VTE-C	0,0	0,6	-0,6	-0,2
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,8	-0,8	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,6	-0,2
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,7	1,6	0,2
QE	IND-C	0,0	0,6	-0,5	-0,2
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-1,2	1,1	0,2
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,2
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,9	0,9	0,3
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,7	0,7	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,4	0,4	0,1

figure 2 : prix bas canal dépense



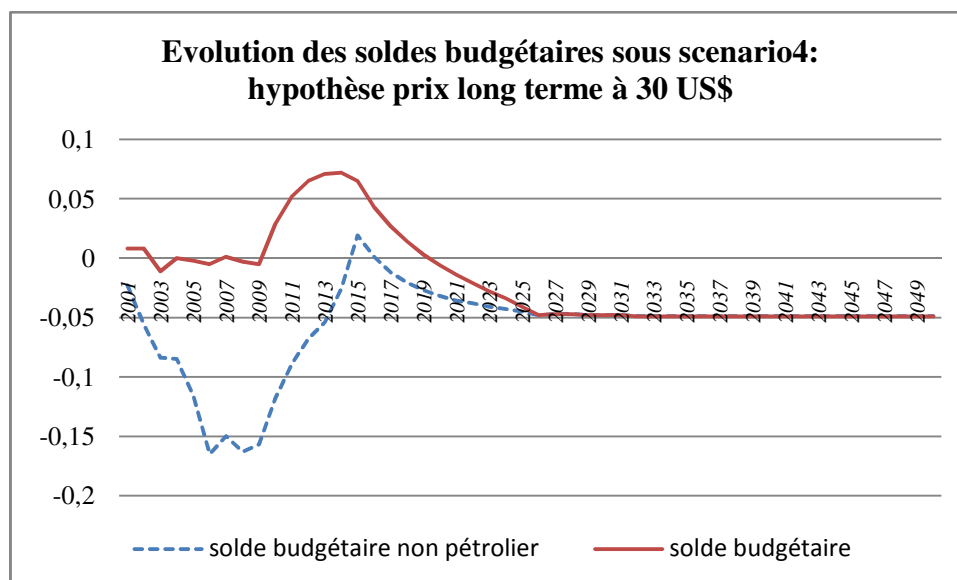
prix bas canal dépense					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2036
	TXPIBVAL	0,0	-0,2	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	0,0	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,0	0,0	0,0
	SGouv	2,9	11,2	-18,4	-65,8
	CGouvT	0,3	-3,5	7,6	0,7
	IPC	0,0	-0,3	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,3	0,4	0,0
	ygouv	0,0	-0,1	0,2	0,0
	QINVT	0,1	2,4	-3,4	-0,6
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,5	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,7	-0,1
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,0	1,4	0,1
QD	IND-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-2,6	4,2	0,4
QD	TRANS-C	0,0	-0,8	1,1	0,1
QD	SERVCOM-C	0,0	0,4	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-2,7	4,7	0,4
QD	VTE-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,5	-0,7	-0,1
QE	AGREXP-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-0,9	1,2	0,1
QE	IND-C	0,0	0,4	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,6	0,8	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,4	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,1	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,6	0,9	0,1
CMG	UBREV-H	0,0	-0,2	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,5	0,7	0,1
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

figure 3: prix élevé toute l'économie



prix élevé toute l'économie					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,9	-2,0	0,1
	TXPIBVOL	-0,4	-0,7	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,6	0,0
	SGouv	-0,5	18,4	-15,4	-391,5
	CGouvT	-0,5	-18,4	12,4	2,1
	IPC	-0,6	-1,6	-1,1	0,1
	IPP1	-0,6	-1,4	-0,3	0,1
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,9	-6,1	-1,2
QD	AGRVRIER-C	-0,1	1,0	-1,0	-0,2
QD	AGREXP-C	0,1	1,3	-0,3	-0,2
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,7	1,8	0,2
QD	IND-C	0,2	1,1	0,1	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-11,2	7,9	1,3
QD	TRANS-C	0,4	-1,9	2,1	0,3
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,5	-0,7	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-10,2	8,8	1,0
QD	VTE-C	0,0	0,9	-0,4	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,4	-0,4	-0,2
QE	AGREXP-C	0,3	1,3	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,5	1,6	0,2
QE	IND-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-1,3	2,1	0,2
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,6	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	-0,1
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	-0,1
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,7	-1,4	0,2
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,5	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,3	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,1

figure 4: prix bas toute l'économie



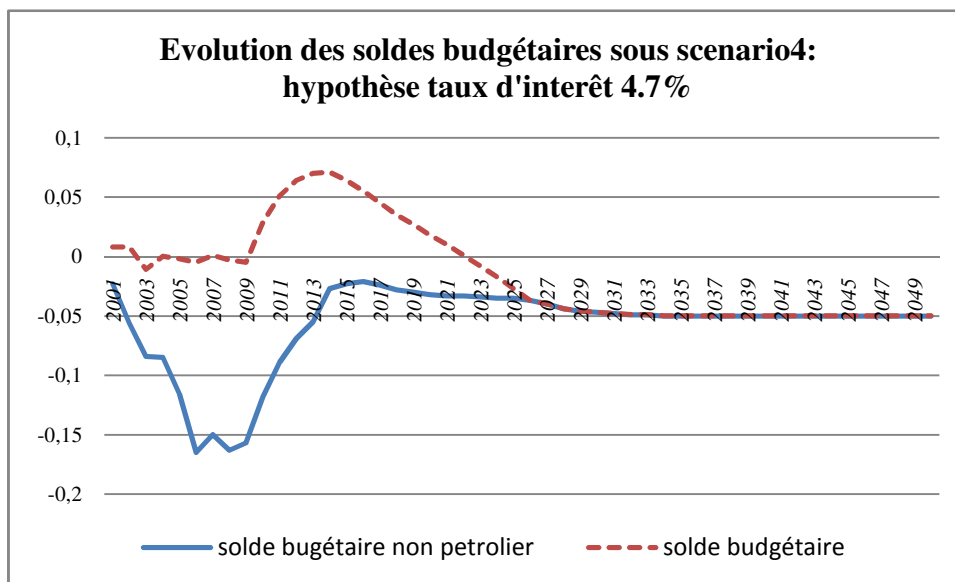
prix bas toute l'économie					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2032
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,5	-0,4	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,3	-0,5	0,0
	SGouv	-0,5	15,6	-35,4	-44,5
	CGouvT	-0,5	-6,7	6,8	0,1
	IPC	-0,6	-1,4	-1,2	0,0
	IPP1	-0,6	-1,2	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,6	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	1,7	-6,7	-0,1
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,7	-0,9	0,0
QD	AGREXP-C	0,1	1,0	-0,4	0,0
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-0,9	1,4	0,0
QD	IND-C	0,2	0,9	0,0	0,0
QD	SEVSO-C	0,0	-5,0	4,9	0,1
QD	TRANS-C	0,4	-1,0	1,8	0,0
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,3	-0,8	0,0
QD	ENERG-C	0,4	-4,2	5,7	0,0
QD	VTE-C	0,0	0,7	-0,4	0,0
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,0	-0,4	0,0
QE	AGREXP-C	0,3	1,1	0,3	0,0
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-0,8	1,2	0,0
QE	IND-C	0,3	1,0	0,3	0,0
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-0,6	1,8	0,0
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,4	-0,6	0,0
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,7	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,2	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,3	-1,4	0,0
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,1	-1,7	0,0
CMG	UCAP-H	-1,1	-1,9	-2,1	0,0

A.7.1.2 Sensibilité taux d'intérêt

i : toute l'économie

a-taux d'intérêt fort

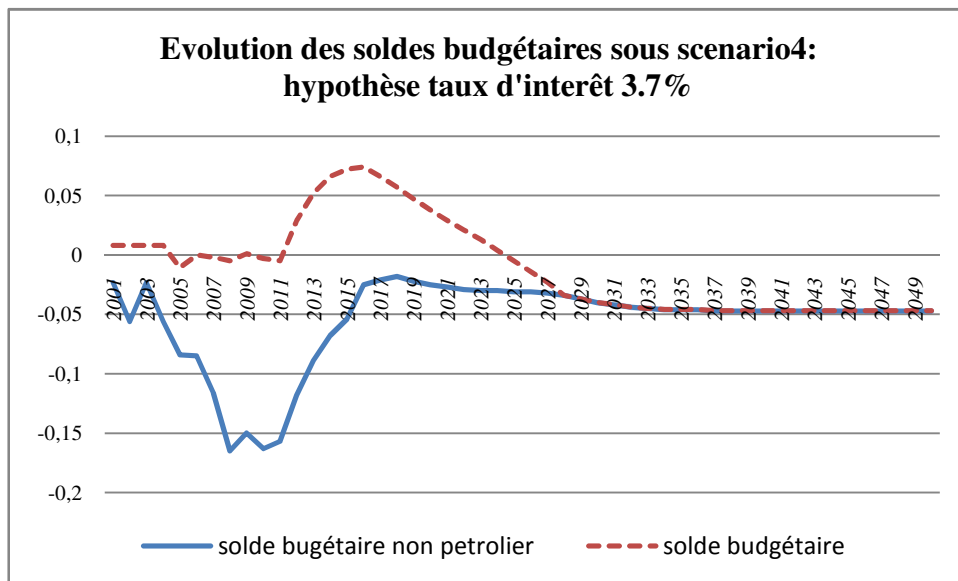
Figure 5 Taux d'intérêt élevé toute l'économie



Taux d'intérêt élevé toute l'économie					
		2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
	SGouv	-0,3	16,9	-20,4	-96,2
	CGouvT	-0,5	-12,6	8,5	1,1
	IPC	-0,6	-1,5	-1,1	0,0
	IPP1	-0,6	-1,3	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,3	-6,4	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,8	-0,9	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,2	-0,3	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,2	1,6	0,1
QD	IND-C	0,2	1,0	0,0	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-7,9	5,9	0,7
QD	TRANS-C	0,4	-1,4	1,9	0,2
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,8	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-7,0	6,8	0,5
QD	VTE-C	0,0	0,8	-0,4	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,2	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,1	1,4	0,1
QE	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-0,9	1,9	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,5	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

b-Taux d'intérêt bas

figure 6 taux d'intérêt bas toute l'économie

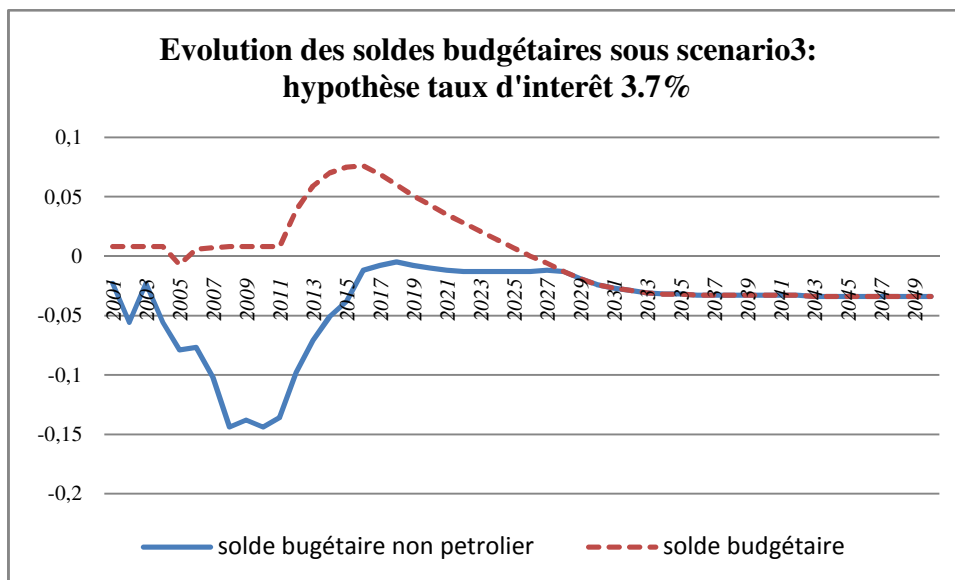


Taux d'intérêt bas toute l'économie					
	var	2002-2007	2008-2015	2015-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
	SGouv	-0,6	17,3	-18,7	-30,6
	CGouvT	-0,5	-13,2	9,0	1,1
	IPC	-0,6	-1,5	-1,1	0,0
	IPP1	-0,6	-1,4	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,4	-6,3	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,9	-0,9	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,2	-0,3	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,3	1,6	0,1
QD	IND-C	0,2	1,0	0,1	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-8,4	6,2	0,7
QD	TRANS-C	0,4	-1,5	2,0	0,2
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,7	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-7,4	7,1	0,5
QD	VTE-C	0,0	0,9	-0,3	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,2	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,2	1,4	0,1
QE	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-1,0	1,9	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,5	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

ii canal depense

a-taux d'intérêt bas

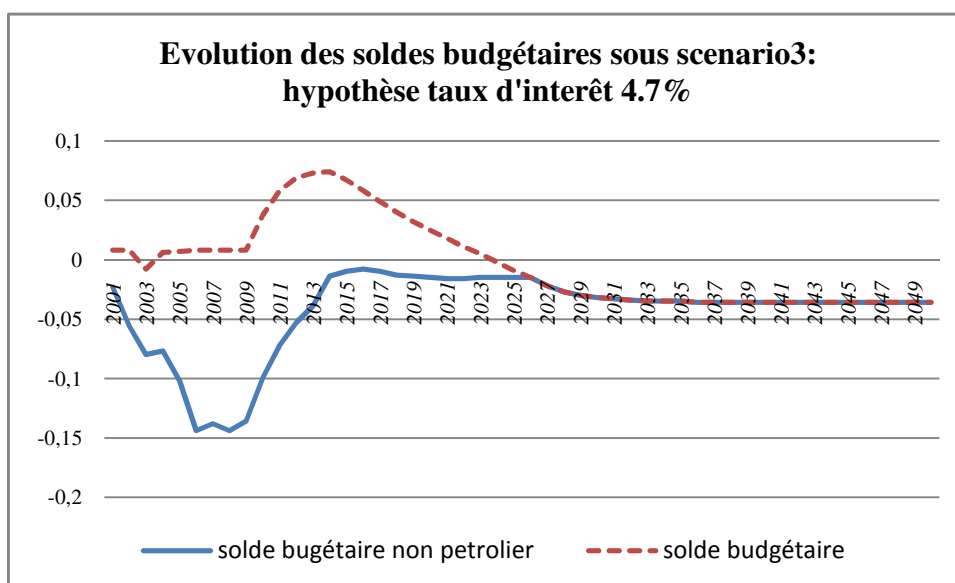
figure 7 : taux d'intérêt bas canal depense



Taux d'intérêt bas canal dépense					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	-0,1	0,0
	SGouv	2,8	12,7	-13,5	-32,3
	CGouvT	0,3	-6,4	8,6	1,2
	IPC	0,0	-0,4	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,1	3,0	-3,2	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,5	1,6	0,2
QD	IND-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-4,1	4,9	0,7
QD	TRANS-C	0,0	-1,2	1,3	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-4,6	5,6	0,7
QD	VTE-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,3	1,4	0,2
QE	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,9	1,0	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,8	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

b-Taux d'intérêt élevé

figure 8.



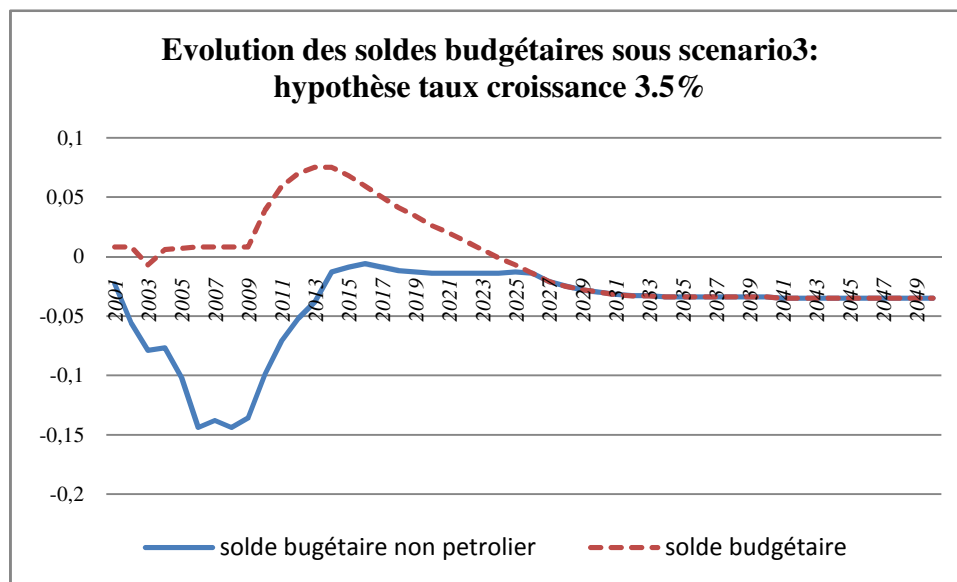
Taux d'intérêt élevé					
	var	2002-2007	2008-2015	2026-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	0,0	0,0
	SGouv	3,1	12,4	-14,4	-50,6
	CGouvT	0,3	-6,0	8,4	1,2
	IPC	0,0	-0,4	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,3	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,1	2,9	-3,3	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,4	1,6	0,2
QD	IND-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-3,8	4,7	0,6
QD	TRANS-C	0,0	-1,1	1,2	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,4	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-4,3	5,4	0,7
QD	VTE-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,2	1,4	0,2
QE	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,9	0,9	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,8	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

A.7.1.3 Sensibilité taux de croissance

a- taux de croissance élevé

i scenario 3

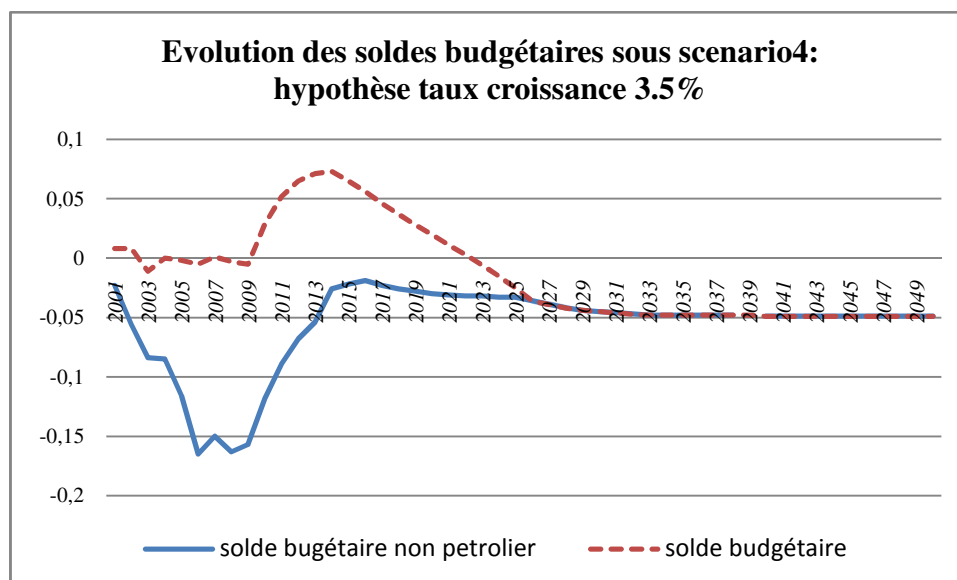
figure 9



Agrégat macro taux de croissance élevé canal dépense					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	0,0	0,0
	SGouv	2,9	12,6	-14,0	-55,6
	CGouvT	0,3	-6,2	8,5	1,2
	IPC	0,0	-0,4	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,1	2,9	-3,3	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,5	1,6	0,2
QD	IND-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-4,0	4,8	0,6
QD	TRANS-C	0,0	-1,1	1,2	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-4,4	5,5	0,7
QD	VTE-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,3	1,4	0,2
QE	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,9	1,0	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,8	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

ii scenario 4

figure 10

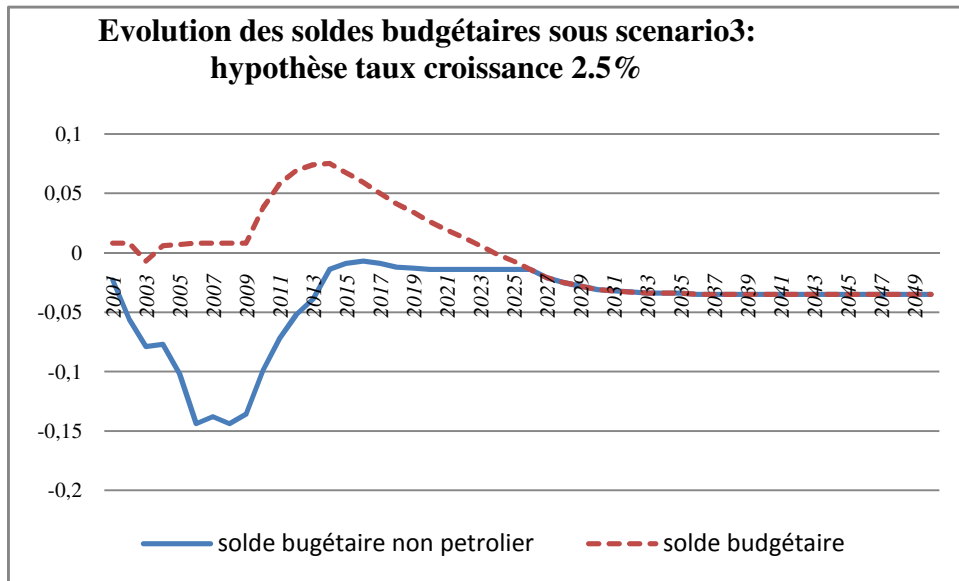


agrégat macro tx de croissance élevé sous scénario 4					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
	SGouv	-0,6	17,2	-19,4	-704,6
	CGouvT	-0,5	-12,9	8,8	1,1
	IPC	-0,6	-1,5	-1,1	0,0
	IPP1	-0,6	-1,3	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,3	-6,4	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,9	-0,9	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,2	-0,3	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,3	1,6	0,1
QD	IND-C	0,2	1,0	0,1	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-8,1	6,1	0,7
QD	TRANS-C	0,4	-1,5	1,9	0,2
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,8	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-7,2	6,9	0,5
QD	VTE-C	0,0	0,8	-0,4	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,2	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,1	1,4	0,1
QE	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-1,0	1,9	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,5	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

b- taux de croissance bas

i scénario3

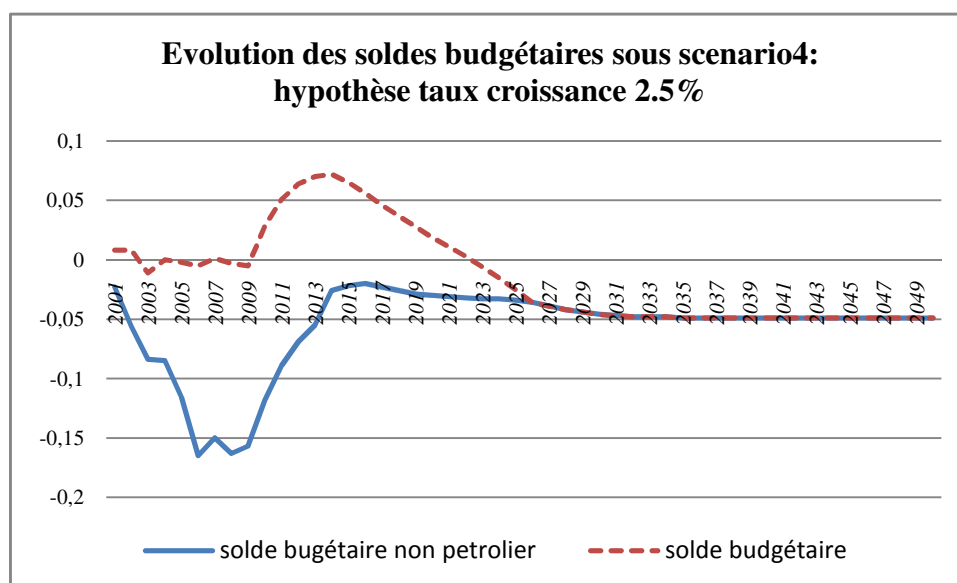
figure 11



Agrégat sous scenario 3 taux de croissance bas					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	0,0	0,0
	SGouv	3,0	12,5	-14,0	-230,2
	CGouvT	0,3	-6,2	8,5	1,2
	IPC	0,0	-0,4	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,1	2,9	-3,3	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,5	1,6	0,2
QD	IND-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-3,9	4,8	0,6
QD	TRANS-C	0,0	-1,1	1,2	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-4,4	5,5	0,7
QD	VTE-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,3	1,4	0,2
QE	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,9	0,9	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,8	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

ii scenario 4

figure 12



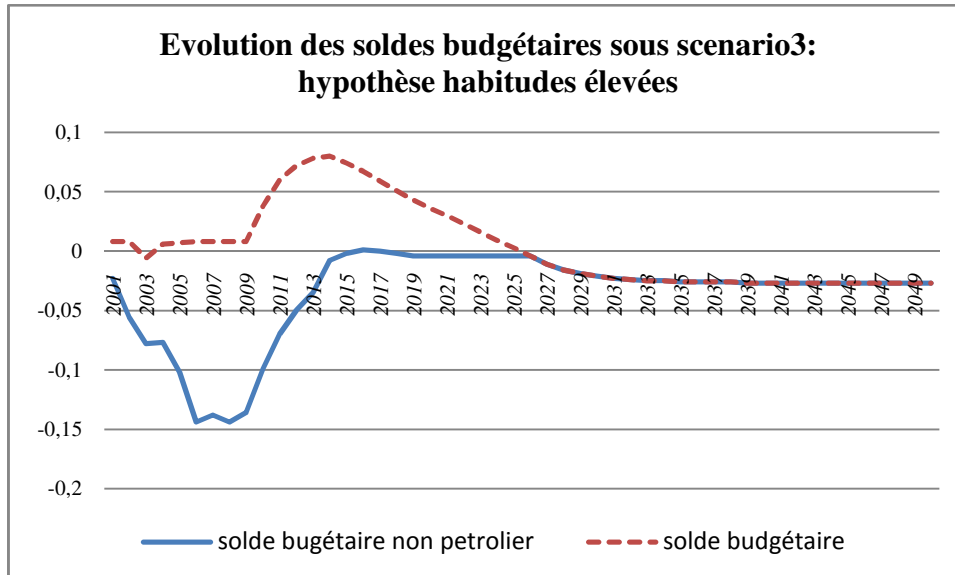
agrégats macro taux de croissance bas sous scenario 4					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
	SGouv	-0,4	17,0	-19,5	-51,0
	CGouvT	-0,5	-12,9	8,7	1,1
	IPC	-0,6	-1,5	-1,1	0,0
	IPP1	-0,6	-1,3	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,3	-6,4	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,8	-0,9	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,2	-0,3	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,3	1,6	0,1
QD	IND-C	0,2	1,0	0,1	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-8,1	6,0	0,7
QD	TRANS-C	0,4	-1,5	1,9	0,2
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,8	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-7,2	6,9	0,5
QD	VTE-C	0,0	0,8	-0,4	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,2	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,1	1,4	0,1
QE	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-0,9	1,9	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,5	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

A.7.1.4 Sensibilité paramètre des habitudes

a- paramètre habitude= 0.75

i scenario 3

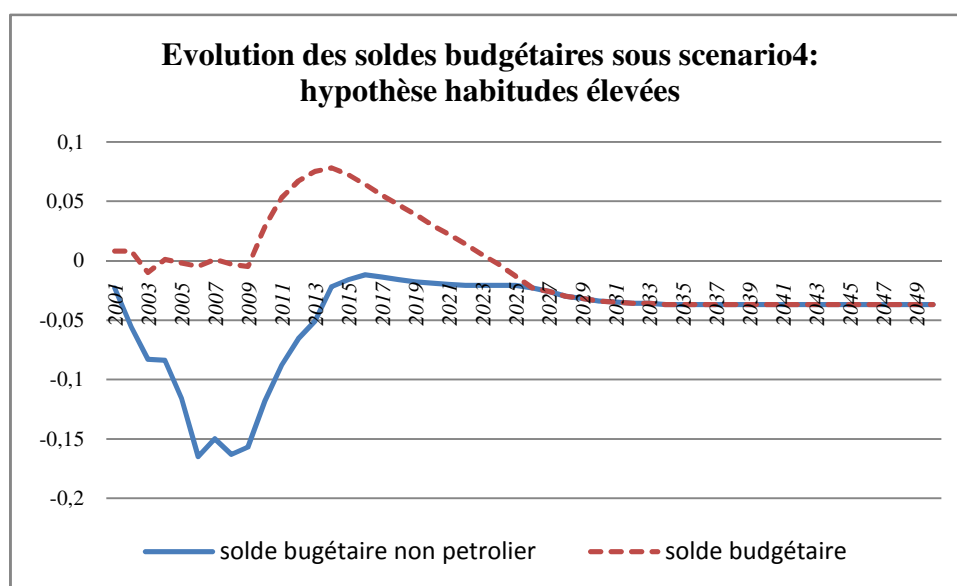
figure 13



Agrégats macro scenario 3 sous habitudes élevées					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,4	0,3	0,1
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,1	0,0
	TXREVMN	0,0	0,1	-0,1	0,0
	SGouv	2,4	13,6	-11,2	-10,0
	CGouvT	0,3	-7,8	9,2	1,4
	IPC	0,0	-0,5	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,4	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,0	3,3	-3,0	-1,0
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QD	AGREXP-C	0,0	0,7	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,8	1,7	0,2
QD	IND-C	0,0	0,6	-0,5	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-4,9	5,2	0,8
QD	TRANS-C	0,0	-1,4	1,3	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,1	-5,6	6,1	0,8
QD	VTE-C	0,0	0,6	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,8	-0,7	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,6	-0,2
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,6	1,5	0,2
QE	IND-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-1,1	1,0	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,2	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,9	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,3	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,7	0,6	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,4	0,4	0,1

ii scenario 4

figure 14

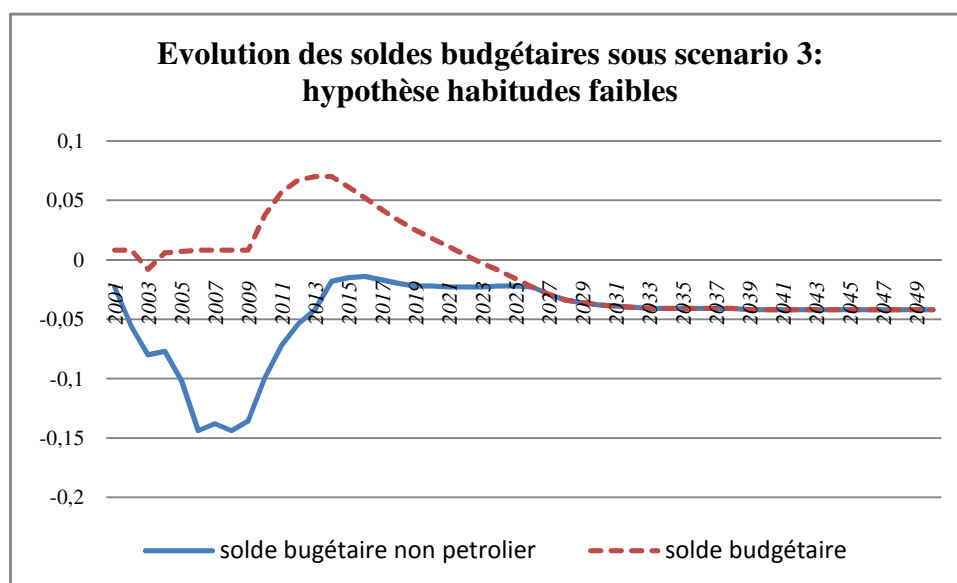


Agrégats macro scenario 4 , paramètre habitude élevée					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,9	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,6	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,6	0,0
	SGouv	-1,2	18,1	-14,8	-6,4
	CGouvT	-0,6	-15,7	10,3	1,4
	IPPI	-0,6	-1,4	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,7	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	2,7	-5,9	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	1,0	-0,9	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,3	-0,3	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,6	1,7	0,1
QD	IND-C	0,2	1,1	0,1	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-10,0	6,8	0,8
QD	TRANS-C	0,4	-1,8	2,0	0,2
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,4	-0,7	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-9,0	7,8	0,6
QD	VTE-C	0,0	0,9	-0,3	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,3	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,3	0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-1,4	1,5	0,1
QE	IND-C	0,3	1,2	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-1,2	2,0	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,6	-0,5	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,6	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,5	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,3	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

b- paramètre habitude= 0.65

ii scenario 3

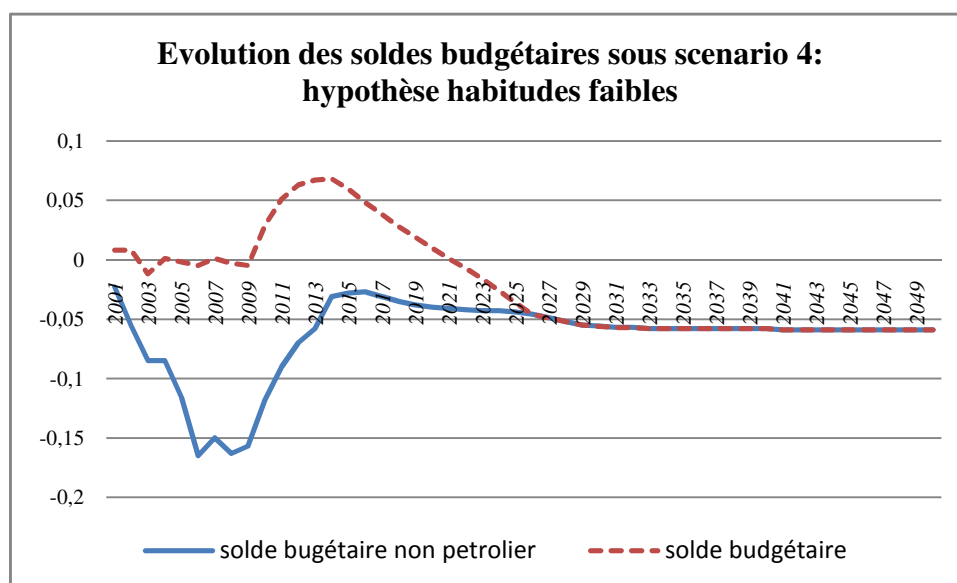
figure 15



Agrégats macro scenario 3 sous habitudes faibles					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,3	0,4	0,1
	TXPIBVOL	0,0	0,0	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,0	0,0	0,0
	SGouv	3,6	11,5	-17,8	-57,8
	CGouvT	0,4	-4,8	8,0	1,0
	IPC	0,0	-0,3	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,3	0,4	0,1
	ygouv	0,0	-0,2	0,2	0,0
	QINVT	0,1	2,6	-3,5	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,5	-0,7	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,5	-0,8	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,2	1,5	0,2
QD	IND-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QD	SEVSO-C	0,1	-3,2	4,5	0,6
QD	TRANS-C	0,0	-0,9	1,2	0,2
QD	SERVCOM-C	0,0	0,4	-0,5	-0,1
QD	ENERG-C	0,2	-3,5	5,0	0,6
QD	VTE-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,6	-0,7	-0,1
QE	AGREXP-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,0	1,3	0,1
QE	IND-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-0,7	0,9	0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,4	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	0,1	-0,2	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	0,1	-0,1	0,0
CMG	RGPT-H	0,0	-0,7	0,9	0,2
CMG	UBREV-H	0,0	-0,2	0,3	0,1
CMG	UFREV-H	0,0	-0,5	0,7	0,1
CMG	UCAP-H	0,0	-0,3	0,4	0,1

ii scenario 4

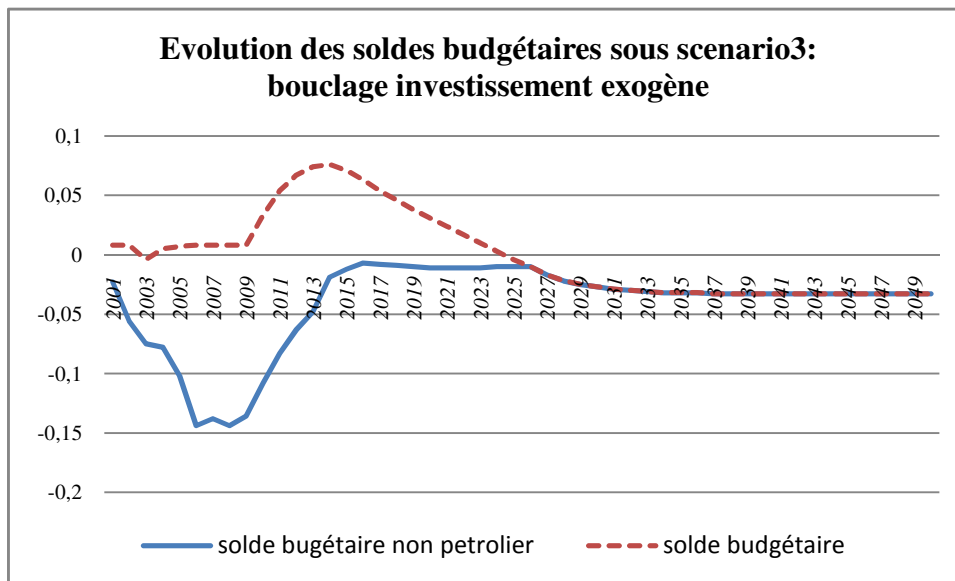
figure 16



Agréats macro scenario 4 sous paramètre habitude=0.65					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	-1,1	-1,8	-2,0	0,0
	TXPIBVOL	-0,4	-0,5	-0,3	0,0
	TXREVMN	-0,3	-0,2	-0,5	0,0
	SGouv	0,3	16,1	-28,5	-48,9
	CGouvT	-0,5	-10,8	7,7	0,9
	IPC	-0,6	-1,4	-1,1	0,0
	IPP1	-0,6	-1,3	-0,4	0,0
	ygouv	-1,1	-1,6	-1,9	0,0
	QINVT	-1,8	1,9	-6,8	-0,7
QD	AGRVRIER-C	-0,1	0,7	-1,0	-0,1
QD	AGREXP-C	0,1	1,1	-0,4	-0,1
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5	0,0
QD	PETRAF-C	0,5	-1,0	1,5	0,1
QD	IND-C	0,2	0,9	0,0	-0,1
QD	SEVSO-C	0,0	-6,7	5,5	0,6
QD	TRANS-C	0,4	-1,2	1,9	0,1
QD	SERVCOM-C	-0,2	0,3	-0,8	-0,1
QD	ENERG-C	0,4	-5,9	6,2	0,5
QD	VTE-C	0,0	0,8	-0,4	-0,1
QE	AGRVRIER-C	0,2	1,1	-0,4	-0,1
QE	AGREXP-C	0,3	1,2	0,2	-0,1
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3	0,0
QE	PETRAF-C	0,4	-0,9	1,3	0,1
QE	IND-C	0,3	1,1	0,3	-0,1
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,5	-0,7	1,9	0,1
QE	SERVCOM-C	-0,1	0,5	-0,6	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,7	-0,6	-1,6	0,0
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,1	-2,2	0,0
CMG	RGPT-H	-1,0	-2,4	-1,4	0,1
CMG	UBREV-H	-0,8	-1,4	-1,4	0,0
CMG	UFREV-H	-1,0	-2,2	-1,7	0,1
CMG	UCAP-H	-1,1	-2,0	-2,1	0,0

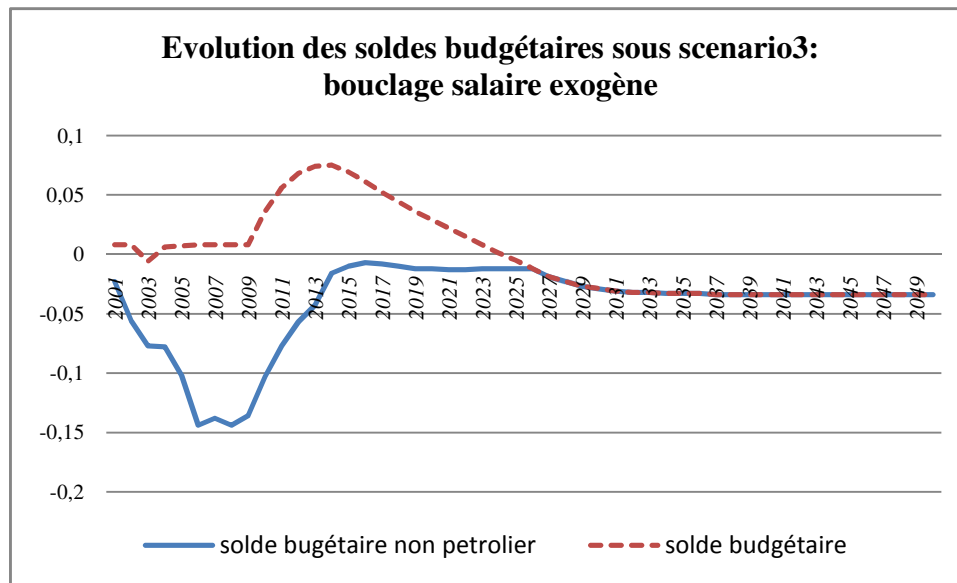
A.7.2 Sensibilité bouclage

figure A.7.2.1: scenario 3 bouclage investissement exogène & balance courante endogène



Agrégats macroéconomiques bouclage investissement exogène scénario 3					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-1,0	1,1	0,3
	TXPIBVOL	0,0	-0,1	0,0	0,0
	TXREVMN	0,0	0,0	0,1	0,0
	BC	3,6	-76,4	1376,4	9,0
	SGouv	1,4	11,9	-12,6	-58,4
	CGouvT	0,3	-8,5	11,3	1,7
	IPC	0,0	-1,0	1,1	0,2
	IPP1	0,0	-1,0	1,1	0,3
	ygouv	0,0	-0,8	0,9	0,2
	QINVT	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,5	-0,5	-0,1
QD	AGREXP-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-0,2	0,2	0,0
QD	IND-C	0,0	0,6	-0,7	-0,2
QD	SEVSO-C	0,1	-4,7	5,3	0,7
QD	TRANS-C	0,0	0,1	-0,1	-0,1
QD	SERVCOM-C	0,0	0,2	-0,2	0,0
QD	ENERG-C	0,0	-1,9	2,1	0,4
QD	VTE-C	0,0	0,6	-0,6	-0,2
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,8	-0,8	-0,2
QE	AGREXP-C	0,0	0,7	-0,8	-0,2
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-0,1	0,1	0,0
QE	IND-C	0,0	0,7	-0,8	-0,2
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	0,3	-0,3	-0,1
QE	SERVCOM-C	0,0	0,3	-0,3	-0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	-0,5	0,5	0,1
CMG	RPPT-H	0,0	-0,6	0,7	0,2
CMG	RGPT-H	0,0	-1,5	1,7	0,4
CMG	UBREV-H	0,0	-0,9	1,0	0,3
CMG	UFREV-H	0,0	-1,3	1,4	0,4
CMG	UCAP-H	0,0	-1,0	1,1	0,3

figure A.7.2.2 scenario 3 bouclage salaire exogène offre travail endogène



Agrégats macroéconomiques bouclage salaire exogène					
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025	2026-2038
	TXPIBVAL	0,0	-0,6	0,7	0,2
	TXPIBVOL	0,0	-0,5	0,5	0,1
	TXREVMN	0,0	-0,3	0,3	0,1
	SGouv	2,0	12,2	-13,2	-148,8
	CGouvT	0,3	-7,3	9,8	1,4
	IPC	0,0	-0,3	0,4	0,1
	IPP1	0,0	-0,3	0,3	0,1
	ygouv	0,0	-0,5	0,6	0,1
	QINVT	0,0	2,7	-2,9	-0,9
QD	AGRVRIER-C	0,0	0,2	-0,2	0,0
QD	AGREXP-C	0,0	0,4	-0,4	-0,1
QD	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QD	PETRAF-C	0,0	-1,8	2,0	0,3
QD	IND-C	0,0	0,2	-0,2	-0,1
QD	SEVSO-C	0,2	-5,2	6,3	0,9
QD	TRANS-C	0,0	-1,7	1,8	0,3
QD	SERVCOM-C	0,0	0,1	-0,1	0,0
QD	ENERG-C	0,2	-6,0	7,9	0,9
QD	VTE-C	0,0	0,2	-0,2	0,0
QE	AGRVRIER-C	0,0	0,2	-0,2	0,0
QE	AGREXP-C	0,0	0,3	-0,3	-0,1
QE	PETBRUT-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	PETRAF-C	0,0	-1,6	1,7	0,2
QE	IND-C	0,0	0,2	-0,2	0,0
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,0	-1,4	1,6	0,3
QE	SERVCOM-C	0,0	0,1	-0,1	0,0
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	0,0	-0,1	0,1	0,0
CMG	RPPT-H	0,0	-0,2	0,3	0,1
CMG	RGPT-H	0,0	-1,1	1,2	0,3
CMG	UBREV-H	0,0	-0,5	0,6	0,2
CMG	UFREV-H	0,0	-0,9	1,0	0,2
CMG	UCAP-H	0,0	-0,6	0,7	0,2

Scénario 2 : Bouclage dépenses endogènes épargne exogène

Agrégats macroéconomiques bouclage épargne exogène				
	var	2002-2007	2008-2015	2016-2025
	TXPIBVAL	-1,2	-1,6	-2,3
	TXPIBVOL	-0,4	-0,4	-0,5
	TXREVMN	-0,3	-0,3	-0,4
	SGouv	0,0	0,0	0,0
	CGouvT	-2,7	-4,1	-8,4
	IPC	-0,8	-1,0	-1,6
	IPP1	-0,7	-1,0	-0,8
	ygouv	-1,1	-1,5	-2,1
	QINVT	-1,0	-1,2	-1,7
QD	AGRVRIER-C	0,1	0,1	0,0
QD	AGREXP-C	0,3	0,5	0,6
QD	PETBRUT-C	-3,8	-6,4	-20,5
QD	PETRAF-C	0,1	0,1	0,0
QD	IND-C	0,4	0,5	0,7
QD	SEVSO-C	-1,2	-1,9	-4,3
QD	TRANS-C	0,1	0,1	-0,1
QD	SERVCOM-C	-0,1	-0,1	-0,1
QD	ENERG-C	-0,9	-1,3	-2,1
QD	VTE-C	0,2	0,3	0,4
QE	AGRVRIER-C	0,4	0,4	0,6
QE	AGREXP-C	0,5	0,7	1,0
QE	PETBRUT-C	-4,0	-6,7	-21,3
QE	PETRAF-C	0,1	0,1	-0,1
QE	IND-C	0,5	0,6	0,9
QE	SEVSO-C	0,0	0,0	0,0
QE	TRANS-C	0,3	0,3	0,3
QE	SERVCOM-C	0,0	0,0	0,1
QE	ENERG-C	0,0	0,0	0,0
QE	VTE-C	0,0	0,0	0,0
CMG	ROUVR-H	-0,6	-0,8	-1,2
CMG	RPPT-H	-1,0	-1,3	-1,9
CMG	RGPT-H	-1,2	-1,7	-2,4
CMG	UBREV-H	-0,9	-1,2	-1,6
CMG	UFREV-H	-1,2	-1,6	-2,4
CMG	UCAP-H	-1,3	-1,7	-2,4

Matrice de comptabilité sociale (SAM)

Nouvelles branches	Anciennes branches
Agriculture vivrière	Produits de l'Agriculture Vivrière Produits de l'Elevage et de la Chasse Produits sylvicoles Produits de la pêche et de la pisciculture
Agriculture d'exportation	Produits de l'Agriculture, de l'industrie et d'exportation
Industrie	Viande et poisson Produits du travail des grains et Produits amylacés Produits du cacao, café, thé et sucre Oléagineux et aliments pour animaux Produits à base de céréales Produit laitiers, Produits à base de fruits et de légumes et autres produits alimentaires Boissons Tabac Produits de l'Industrie Textile et de l'Habillement Cuirs et Chaussures Produits du travail du bois et articles en bois Papiers et Cartons ; Produits édités et imprimés Produits chimiques Produits en caoutchouc et en plastique Autres produits minéraux non métalliques et matériaux de construction Produits métalliques de base et ouvrages en métaux Machines, appareils électriques et matériels NCA Equipements et appareils audio-visuels et de Communication; Instruments médicaux, d'optique et d'horlogerie Matériel de transport Meubles, produits des industries div. et service de récupération Autres Produits d'Extraction
Pétrole brut	Pétrole brut
Pétrole raffiné	Produits pétroliers de raffinage
Energie	Electricité, Gaz et Eau
Vente	Vente en gros et en détail
Services commerciaux	Travaux de construction Réparations Services d'hôtellerie et de restauration Transports et Communication Services des Postes et Télécommunications

	Services Financiers Services Immobiliers Services aux Entreprises
Transports	Transports et Communication
Services sociaux et administratifs	Services d'Administration Publique et de Sécurité Sociale Education Services de santé et d'action sociale Services collectifs, sociaux et personnels

SAM Cameroun 2001 (première partie)																												
	RURTN Q	URBTN Q	RURT Q	URBTQ	CAP	L-D	ROUV R-H	RPPT- H	RGPT- H	UBREV- H	UFREV- H	UCAP- H	ENTR	ETAT	RDM	TAXRE V	TAXAC T	TVA LCX	TAXDO M	TVA IMP	TAXVT E	Tari f	TAX exprt	AGRVRIE R	AGREX P	PETBRU T-FOR	PETRA F	IND
RURTNQ-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230715	13172	455	1058	60266
URBTNQ-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410158	23417	809	1879	107139
RURTQ-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90700	7223	2274	947	42307
URBTQ-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362798	28891	9095	3781	169225
CAP-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	488429	119521	612470	25183	505892
LD-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24211	12751	0	0	0
ROUVR-H	257775	458262	0	0	0	11767	0	0	0	0	0	0	0	204257	2239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RPPT-H	93163	165618	0	0	59742	13889	0	0	0	0	0	0	65086	0	1001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RGPT-H	0	0	90314	361247	130448	6507	0	0	0	0	0	0	93768	0	1550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UBREV-H	129112	229539	67662	270635	146347	2694	0	0	0	0	0	0	112502	204257	3704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UFREV-H	47261	84015	166523	666093	459690	1532	0	0	0	0	0	0	325861	0	1474	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAP-H	6717	11941	22054	88213	227030	573	0	0	0	0	0	0	117171	0	433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENTR	0	0	0	0	1946772	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETAT	0	0	0	0	172025	0	0	0	0	0	0	0	371689	0	0	399725	33506	168663	98805	115479	145201	0	4879	0	0	0	0	0
RDM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69360	197347	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAXREV	0	0	0	0	0	0	29147	12432	21334	36389	54670	14796	230957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAXACT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2310	688	423	130	4779
TVA LCX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAXDOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TVA IMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAXVTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAX exprt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGRVRIE R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGREXP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PETBRUT -FOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent

[illegible]

Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent

Sam Cameroun (deuxième partie)																										
	SEVSO	TRANS	SERVCOM	ENERG	VTE	AGRVRIER-C	AGREXP-C	PETBRUT-C	PETRAF-C	IND-C	SEVSO-C	TRANS-C	SERVCOM-C	ENERG-C	VTE-C	AGRVRIER	AGREXP	PETBRUT-C	PETRAF-C	IND	TRANS	SERVCOM	ENERG	VTE	ACCUM	total
RURTNQ-F	16311	23386	95248	4844	88573	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	534028
URBTNQ-F	28998	41573	169330	8611	157461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	949375
RURTQ-F	74711	22229	59183	1514	45465	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346553
URBTQ-F	298838	88916	236730	6055	181859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1386188
CAP-F	203238	161257	364977	22647	638440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3142054
LD-F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36962
ROUVR-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	934300
RPPT-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	398499
RGPT-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	683834
UBREV-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1166452
UFREV-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1752449
UCAP-H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	474132
ENTR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1946772
ETAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1509972
RDM	0	0	0	0	0	153458	21806	277408	23731	750066	0	58594	145806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1697576
TAXREV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399725
TAXACT	766	8691	7211	62	8446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33506
TVA LCX	0	0	0	0	0	1804	909	0	15246	79145	3735	22666	37546	7612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168663
TAXDOM	0	0	0	0	0	6360	0	0	63400	29045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98805
TVA IMP	0	0	0	0	0	4213	2465	2267	194	106340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115479
TAXVTE	0	0	0	0	0	26605	1907	12242	1048	103399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145201
Tarif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAX exprt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1775	5	1649	228	1222	0	0	0	0	0	4879
AGRVRIER	0	0	0	0	0	2892299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2936361
AGREXP	0	0	0	0	0	0	262222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201794	0	0	0	0	0	0	0	0	464016
PETBRUT-FOR	0	0	0	0	0	0	0	134233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	732115	0	0	0	0	0	0	0	866348
PETRAF	0	0	0	0	0	0	0	0	152308	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111103	0	0	0	0	0	0	263411

Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent

IND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2390952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399863	0	0	0	0	0	2790815
SEVSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	906825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	906825	
TRANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468754	0	0	0	0	0	0	0	0	112268	0	0	0	581022	
SERVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1875708	0	0	0	0	0	0	0	0	104128	0	0	1979836	
ENERG-FORI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105517	
VTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1333693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1333693	
AGRVRIER-C	8684	59	271629	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	479581	3084739
AGREXP-C	110	0	9442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73375	289309
PETBRUT-C	0	47646	0	4370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47171	426150
PETRAF-C	26574	28614	28880	2625	17180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-76893	255927
IND-C	107028	54469	522530	28189	68825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	627597	3458947
SEVSO-C	1000	3728	1192	268	7216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-145352	910560
TRANS-C	20509	7178	33937	2092	29572	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-219765	550014
SERVCOM-C	100437	89112	168215	20693	80041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	412582	2059060
ENERG-C	19569	3292	7146	3547	10615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-87605	113129
VTE-C	52	872	4186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1333693
AGRVRIER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45837
AGREXP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201799
PETBRUT-C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	733764
PETRAF-C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111331
IND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	401085
TRANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112268
SERVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104128
ENERG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACCUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1110691
Total	906825	581022	1979836	105517	1333693	3084739	289309	426150	255927	3458947	910560	550014	2059060	113129	1333693	45837	201799	733764	111331	401085	112268	104128	0	0	1110691	

Conclusion Générale

Conclusion et principales implications

Ce travail de thèse a traité de trois différents aspects de la gestion des revenus pétroliers dans les pays africains. Ces aspects recoupent les deux principaux champs d'analyse en sciences sociales présents dans la gestion des ressources naturelles : à savoir la science politique et les sciences économiques. Dans ce cadre, les résultats et les principales implications de cette étude se situent sur deux plans : sur le plan politico-institutionnel (i) et sur le plan de la gestion macroéconomique des revenus pétroliers en Afrique (ii).

- (i) Sur le plan politico-institutionnel. Le chapitre 2 montre que la richesse en pétrole accroît la durée de l'exercice du pouvoir exécutif en Afrique. Le principal enseignement de ce résultat est la nécessité de rendre compte de l'utilisation des recettes de l'exploitation du pétrole en particulier et des autres ressources naturelles en général, dans les pays concernés. En effet, les pays africains ont amorcé un processus de démocratisation dans les années 90 en mettant en place des processus électoraux. Dans la plupart des pays, les échéanciers électoraux sont respectés. Si dans les pays non pétroliers africains, il y a eu en moyenne des changements de régime politique, dans les pays pétroliers africains en moyenne les changements de régime en moyenne n'ont pas eu lieu. Les mécanismes décrits dans le chapitre 2, qui peuvent expliquer ce résultat, ne nous permettent pas de conclure que cette caractéristique des Etats pétroliers africains conduit à une amélioration du bien-être des populations des pays considérés.

Pour une meilleure gestion et un bon fonctionnement du système électoral dans les pays pétroliers, des mécanismes de transparence et le fait de rendre des comptes doivent être intégrés. La transparence permet de savoir combien le pays engrange de revenus pétroliers. L'argument est que plus les citoyens sont informés des montants tirés de l'exploitation pétrolière, plus il y a une demande pour une

utilisation efficiente des revenus et une pression pour que ces derniers ne soient pas distraits par le décideur public. *L'initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE)* est élaborée sur ce principe⁵⁰. Seulement, si cette initiative est louable au niveau du principe d'amener les gouvernants et les multinationales du pétrole à publier leurs revenus. Elle doit d'être plus rigoureuse au niveau de la mise en œuvre. Les membres nationaux des comités de suivi doivent être indépendants notamment par rapport au financement de leurs activités et à leur rémunération. Ces derniers ne devraient pas dépendre des versements discrétionnaires des organismes gouvernementaux audités, contrairement à la pratique actuelle.

Le fait de rendre compte donne lieu à un cadre institutionnel qui rend plus difficile l'appropriation des revenus pétroliers par le pouvoir. Les organismes multilatéraux et la société civile des pays concernés doivent œuvrer pour cet objectif. Ces différentes composantes peuvent exercer des pressions pour que des gouvernants, rendus responsables de la distraction des revenus pétroliers, puissent répondre de leurs actions.

- (ii) Sur le plan de la gestion macroéconomique des revenus pétroliers, nous avons retenu deux questions des débats récents de la littérature. La question de l'endettement des pays pétroliers dans le chapitre 3, et la question de la gestion des revenus pétroliers à moyen terme dans le chapitre 4.

⁵⁰ Cette initiative vise principalement à renforcer la gouvernance dans les pays riches en ressources naturelles par le mécanisme de transparence dans le secteur des ressources. Elle est lancée, en 2002, lors du Sommet mondial pour le développement durable à Johannesburg par l'ancien premier ministre britannique Tony Blair. L'ITIE reçoit un soutien financier de plusieurs organisations internationales (Banque mondiale, FMI, BAD) et de divers pays donateurs (Australie, Belgique, Canada, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Norvège, Espagne, Suède, Royaume-Uni et États-Unis). En décembre 2009, 46 compagnies pétrolières, minières et gazières prennent part à l'ITIE. 28 pays riches en ressources naturelles (dont 18 pays africains) sont des pays candidats, c'est-à-dire que ces pays n'ont pas encore accompli l'ensemble des critères de validation requis pour être un pays conforme. Deux pays ont le statut de pays conforme : l'Azerbaïdjan et le Liberia. Source : <http://eiti.org/>.

Le chapitre 3 répond aux débats sur les facteurs explicatifs de l'endettement externe des pays pétroliers. Nous avons étendu l'analyse au plus grand nombre de pays en développement et testé plusieurs facteurs explicatifs de la relation entre dette externe et richesse en pétrole dans les pays en développement. Notre thèse étant principalement centrée sur l'Afrique, nous avons également effectué un test empirique sur la possible différenciation de l'Afrique du reste de l'échantillon. Les résultats conduisent à un effet non différencié des conclusions. Ces résultats montrent que c'est l'effet *collatéral*, c'est-à-dire la garantie perçue de remboursement des créances, des ressources pétrolières qui est à l'origine de l'endettement externe élevé des pays pétroliers en développement. Dans ce cadre, l'implication de la gestion macroéconomique est que dans les pays pétroliers en développement les décisions d'investissement doivent être prises par rapport à la rentabilité de l'investissement et non sur le simple critère de la disponibilité de ressources. Cette règle n'a pas toujours été appliquée d'où la réalisation de plusieurs projets à faible rentabilité (*éléphants blancs*) dans les pays concernés. Le fait est qu'un investissement à faible rendement ne dégage pas de ressources nécessaires à sa viabilité. En conséquence, il est soutenu par les flux pétroliers et capitaux externes (du fait de la solvabilité de l'Etat) en période de hausse des cours. La baisse des cours diminue la valeur du *collatéral*, et limite les apports des créanciers externes. Dans l'incapacité de faire face à ses engagements, l'Etat se retrouve en banqueroute. Il se trouve obligé d'appliquer, en accord avec les bailleurs de fonds internationaux, des plans d'assainissement des finances publiques qui sont le plus souvent douloureux pour les populations. Pour éviter ce cheminement récurrent, les pays pétroliers doivent s'imposer une discipline budgétaire.

Le chapitre 4 revient sur ce point. Dans ce chapitre, les débats portent sur l'équilibre des finances publiques nécessaires pour faire face aux problèmes de la volatilité et de l'épuisement des ressources pétrolières. Une solution développée, sous-jacente à l'hypothèse friedmanienne de revenu permanent, consiste à définir une cible de dépenses publiques ou de solde budgétaire, adossée à l'ensemble de ressources (pétrolières et non pétrolières) présentes et futures de l'Etat. Cette solution est la justification théorique et empirique de la mise en place des fonds souverains de stabilisation des revenus des ressources pétrolières. Cependant les impacts macroéconomiques potentiels de l'adoption de pareille règle, par un pays pétrolier en développement, ne sont pas explicités. Dans un modèle d'équilibre général dynamique, nous avons évalué les impacts macroéconomiques résultant de l'adoption de cette règle de gestion des finances publiques. Les résultats montrent que l'adoption de pareille règle rend les finances publiques moins sensibles à une variation des prix. Reste que, cette politique budgétaire n'est pas associée à une amélioration des indicateurs macroéconomiques du pays en l'occurrence de la croissance économique. Aussi, cette règle ne peut servir de seule base à une meilleure gestion des revenus pétroliers dans les pays africains. En fait, une bonne règle de gestion des revenus pétroliers dans les pays africains devrait non seulement permettre de réduire l'impact de la volatilité des cours sur les finances publiques, mais aussi elle devrait permettre de répondre aux importants besoins en développement des pays pétroliers africains. Cela demande d'accompagner la mise en œuvre de l'hypothèse de revenu permanent de la réalisation des investissements à hauts potentiels de développement.

Cet examen des principaux résultats et leurs implications montre que l'analyse de l'impact et de la gestion des revenus pétroliers se révèle complexe, tant par exemple les interactions sont

nombreuses entre les différents champs d'analyse... Dans ce cadre, ce travail n'a pas couvert ou approfondi certains aspects de l'impact et de la gestion des revenus pétroliers dans les pays africains. Le caractère rentier, répressif et clientéliste de l'Etat pétrolier Africain décrit dans le chapitre 2 doit être explicité empiriquement par de futures recherches. Par ailleurs, la littérature empirique du *resource curse* reste dépourvue de la disponibilité d'un instrument strictement exogène avec un pouvoir explicatif certain. En effet, pour déterminer des relations causales, on doit s'assurer de l'exogénéité des variables d'intérêt du modèle, ce qui s'effectue au moyen d'un test d'endogénéité. La mise sur pied de pareil test nécessite la présence d'un instrument. Une piste pour les futures recherches à ce sujet, serait de préciser la relation entre la qualité du pétrole et la quantité de pétrole produit. La précision d'une pareille relation pourra permettre de considérer la qualité comme instrument à la quantité. Un autre point qui nous paraît important dans les recherches empiriques futures est la question de l'élaboration et de la mise en œuvre des contrats pétroliers. De futures recherches peuvent par exemple s'intéresser à rechercher dans quelle mesure l'adoption d'un type de contrat conditionne l'impact du pétrole sur les performances du pays.

BIBLIOGRAPHIE

- Acemoglu D. et Robinson J. (2006), “Economic backwardness in political perspective”, *American Political Science Review*, 100, 1, 115-131.
- Acemoglu D., Robinson J., Verdier T. (2004), “Kleptocracy and divide-and-rule: a theory of personal rule”, *Journal of the European Economic Association*, 2, 162-192.
- Acemoglu D., Johnson S., Robinson J., Thaicharoen Y.(2003), “Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises, and Growth,” *Journal of Monetary Economics*, 50 , 49–123.
- AFDB. (2006), “High Oil Prices and the African Economy.” *Research Paper*.
- African Energy (2010), *Atlas 2010*, London, UK
- Aghion P., Bacchetta P., Ranciere R. (2006), “Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: the Role of Financial Development”, *NBER WP 12117*
- Aka-Brou, E. (2006), “On the duration of the financial system stability under liberalization” *Emerging Markets Review*, 7, 147–161.
- Alesina A. et Perotti R. (1996), “Income Distribution, Political Instability, and Investment” *European Economic Review*, 40, 1203-1228.
- Alesina A., Devleeschauwer A., Easterly W., Kurlat S., WacziargR.(2003), “Fractionalization” *Journal of Economic Growth*, 8, 2, 155-194.
- Alexseev M. et Conrad R. (2009), “Elusive oil curse”, *Review of Economics and Statistics forthcoming*.
- Assemblée nationale française (1999), *rapport d’information sur le rôle des compagnies pétrolières et son impact social et environnemental*, Paris, France. Disponible sur

<http://www.assemblee-nationale.fr/legislatures/11/pdf/rap-info/i1859-01.pdf>, consulté en juillet 2006.

Association des Producteurs de Pétrole Africains (2006), *rapports annuels*, Brazzaville, Congo. Accessibles à partir de : <http://www.africanpetroleumproducers.org/>

Auty , R. (1993), *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*, London: Routledge

Avom D. et Carmignani F. (2009), “Is mother nature a curse for social development.”, *Macroeconomic research group discussion paper 27*.

Barnett S. et Ossowski R. (2003), “Operational Aspects of Fiscal Policy in Oil-Producing Countries,” In Davis J., Ossowski R., et Fedelino A. (eds), *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*. IMF, Washington.pp.

BEAC. (2008), *Rapport annuel*, Yaoundé Cameroon. Disponible sur: <http://www.beac.int/>

Beblawi H. et Luciani G. (1987), *The Rentier State*, New York: Croom Helm.

Beck T., Clarke G., Groff., Keefer P., Walsh P.(2001), “New tools in comparative political economy: The Database of Political Institutions.”, *World Bank Economic Review*, 15,1, 165-176.

Benjamin N., Devarajan S., Weiner R. (1989), “The ‘Dutch disease’ in a developing country: Oil revenues in Cameroon.”, *Journal of Development Economics*, 30(1): 71-89.

Block, S. (2002), “Political business cycles, democratization, and economic reform: the case of Africa”, *Journal of Development Economics*, 67: 205-228.

Bolt K., Matete M., Clemens M. (2002), *Manual for Calculating Adjusted Net Savings*, Environment department, World bank. Disponible sur: [http://lnweb18.worldbank.org/essd/essdext.nsf/44DocByUnid/5F8C9A1BB99015B585256B8800685F32/\\$FILE/Savingsmanual2002.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/essd/essdext.nsf/44DocByUnid/5F8C9A1BB99015B585256B8800685F32/$FILE/Savingsmanual2002.pdf), consulté en mars 2006.

- Box-Steffensmeier J. et Jones B. (2004), *Event History Modeling*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BP. (2008), *Statistical Review of World Energy 2007*. Disponible sur : www.bp.com
- Budina N., Pang G., Van Wijnbergen S. (2007). "Nigeria's Growth Record: Dutch Disease or Debt Overhang?". *World Bank Working Paper 4256*.
- Bueno de Mesquita B., Smith A., Siverson R., Morrow J. (2003), *The Logic of Political Survival*, MIT Press, MA.
- Bulow J. et Rogoff K. (1989), "Sovereign Debt: Is to Forgive to Forget?", *American Economic Review*, 79, 43-50.
- Brandt, A. (2007), "Testing Hubbert ", *Energy Policy* , vol 35 issue5 Pages 3074-3088.
- Brunnschweiler C. et Bulte E. (2008), "The resource curse revisited and revised: a tale of paradoxes and red herings". *Journal of Environmental Economics and Management*, 55, 3 248-264.
- Cahuzac E. et di Paola V. (2005), "les modèles de durée de la théorie à la pratique", mimeo, INRA, disponible sur: www.iresco.fr/labos/lasmas/event/etpanel_cours/ETCaen_DiPaola_Cahuzac.pdf, consulté en juin 2006
- Carcillo S., Leigh D., Villafuerte M. (2007), "Catch-Up Growth, Habits, Oil Depletion, and FiscalPolicy: Lessons from the Republic of Congo." *IMF Working Paper*, (07/80).
- Catao L. et Kapur S. (2006), "Volatility and the Debt-Intolerance Paradox", *IMF Staff Papers*, 53 (2), 195-218.
- Central Intelligence Agency (2006), *Chiefs of state and cabinet members of foreign governments*, disponible sur <https://www.cia.gov/cia/publications/chiefs/index.html>, consulté en mai 2006.

- Chevalier, J-M. (2005), “ Le pétrole en Afrique : entre la malédiction des importations et celle des exportations ”, *Afrique contemporaine*, 216, 4, pages 54-64.
- Chiozza G. et Goemans H. (2004), “International Conflict and the Tenure of Leaders:Is War Still *Ex Post* Inefficient?”, *American Journal of Political Science*, 48, 3, 604-619.
- Cline,W. (1983), *International Debt and the Stability of the World Economy*, Institute for International Economics, Cambridge, MIT Press, MA.
- Cohen, D. (1991), *Private Lending to Sovereign States: A Theoretical Autopsy*, Cambridge, MIT Press, MA.
- Cole H. et Kehoe P. (1997), “Reviving Reputation Models of International debt”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 21, 21-30.
- Collier, P. et Hoeffler A. (2005), “Resource Rents, Governance and Conflict”, *Journal of Conflict Resolution* 49, 4.
- Collier, P. et Hoeffler A. (2002), “On the Incidence of Civil War in Africa”, *Journal of Conflict Resolution* 46:13-28
- Collier P.et Hoeffler A. (2000), “Greed and grievance in civil war”, *World Bank Policy Research Paper* 2355.
- Collier P. et Gunning J. (1999), “Explaining African economic performance”, *Journal of Economic Literature* vol. 37(1), pages 64-111.
- Corden W. et Neary J. (1982), “Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy”, *Economic Journal* 92 (December): 825–48.
- Cuddington, J.(1989), “Commodity Export Booms in Developing Countries”, *The World Bank research observer* , 4(2).

- Decaluwé B., Martens A., Savard L. (2001), *La politique économique du développement et les modèles d'équilibre général calculable. Une introduction*, Montréal, Presses de l'Université de Montréal.
- de Soysa, I. (2002), "Paradise is a bazaar? Greed, creed, and governance in civil war 1989-1999", *Journal of Peace Research* 39, 395-416.
- de Soysa I. et Neumayer E. (2007), "Natural resources and civil war: another look with new data." *Conflict Management and Peace Science*, 24 (3), 201-218.
- Detragiache E. et Spilimbergo A. (2001), "Crises and Liquidity—Evidence and Interpretation," *IMF Working Paper 01/2*.
- Devarajan S. et Rodrik D. (1991) "Pro-competitive effects of trade reform: Results from a CGE model of Cameroon," *European Economic Review*.
- Devarajan, S. (1988) "Natural resources and taxation in computable general equilibrium models of developing countries ", *Journal of Policy Modeling, Volume 10, Issue 4, Winter 1988, Pages 505-528*.
- Devarajan S. et de Melo J. (1987), "Adjustment with a fixed exchange rate: Cameroon, Cote d'Ivoire and Senegal," *World Bank Economic Review*, May 1987.
- Devlin J. et Lewin M. (2005), "Managing oil booms and busts in developing countries.", In Aizenman J., et Pinto P. (eds), *Managing Volatility and Crises: A Practitioner's Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eaton J. et Gersowitz M. (1981), "Debt with Potential Repudiation: Theoretical and Empirical Analysis." *Review of Economic Studies*, 48, 289-309.
- Easterly W., Levine R., Roodman, D. (2004), "New Data, New Doubts: A Comment on Burnside and Dollar's "Aid, Policies, and Growth"", *American Economic Review*, June 2004.

- Easterly, W. (2002), “How did the heavily indebted poor countries become heavily indebted? Reviewing 2 decades of debt relief.” , *World Development*, 30(10), 1677-1696
- Easterly W. et Levine R.(1997), “Africa’s Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions”, *Quarterly Journal of Economics*, 111, 4, 1203-1250.
- Eifert B., Gelb A., Tallroth N. (2003), “The Political Economy of Fiscal Policy and Economic Management in Oil-Exporting Countries” ,In Davis J., Ossowski R., et Fedelino A. (eds), *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*. IMF, Washington.
- Emini C. et Fofack H. (2004), *A financial social accounting matrix for the integrated macroeconomics model for poverty analysis application to Cameroon with a fixed-price multiplier analysis*. World Bank.
- Energy Information Administration (2007), *Oil Statistics*, disponible sur : http://www.eia.doe.gov/oil_gas/petroleum/info_glance/petroleum.html, consulté en janvier 2009.
- Fearon, J. (2005), “Primary Commodities Exports and Civil War.”, *Journal of Conflict Resolution* 49,4.
- Fearon J. et Laitin D. (2003), “Ethnicity, insurgency, and civil war”, *American Political Science Review* 97, 75-90.
- Feder G. et Just R. (1977), “A study of debt servicing capacity applying logit analysis.” *Journal of Development Economics*, 4, 25–38.
- FMI. (2007), *Heavily Indebted Poor Countries (HIPC) Initiative and Multilateral Debt Relief Initiative (MDRI) —Status of Implementation*, disponible sur: <http://siteresources.worldbank.org/INTDEBTDEPT/ProgressReports/21656521/HIPCProgressReport20070927.pdf>., Consulté en janvier 2008.

- FMI. (2000), *The logic of debt relief for the poorest countries*, disponible sur <http://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/092300.htm>, consulté en janvier 2008.
- Gelb, A et Associés. (1988), *Oil Windfalls: Blessing or Curse?*, World Bank:Oxford University Press.
- Gelos G., Sahay R., Sandleris G. (2004). “Sovereign Borrowing by Developing Countries: What Determines Market Access?”, IMF WP/04/221.
- Gray, L. (1914), “Rent Under the Assumption of Exhaustibility”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 28, No. 3, pp. 466–89.
- Greene, W.(2003), *Econometric analysis*, 5th edition, New york university: Prentice-Hall.
- Grilli R. et Yang C.(1988), “Primary Commodity Prices, Manufactured Goods Prices, and the Terms of Trade of Developing Countries: What the Long Run Shows”, *The World Bank Economic Review*, 2 , 1, 1-47.
- Hamilton , J. (2009), “Understanding the crude oil prices”, *Energy journal*, Vol 30, no 2, pp 179-206.
- Hausmann R. et Rigobon R. (2003), “An alternative interpretation of the resource curse: theory and policy implications.” In Davis J., Ossowski R., et Fedelino A. (eds), *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*. IMF, Washington.
- Hartwick, J. (1977), “Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources,” *American Economic Review*, Vol. 67, No. 5, pp. 972–74.
- Herb, M. (2005), “No Representation Without Taxation? Rents, Development and Democracy” ,*Comparative Politics* 37, no.3 297-317.
- Hotelling, H. (1931), “The Economics of Exhaustible Resources”, *Journal of Political Economy*, 39, 137-175.

- Hubbert, M. (1959), "Techniques of prediction with application to the petroleum industry".
In: 44th Annual Meeting of the American Association of Petroleum Geologists. Shell Development Company.
- Huntington, S. (1996), *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*, New York: Simon -Schuster.
- IMF (2007), *Cameroon selected issues*, IMF Country Report No. 07/287, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- International Energy Agency. (2004), *World Energy Outlook*, Paris, OCDE. Accessibles à partir de : <http://www.iea.org/>
- ITIE (2006), *Rapport au public sur la conciliation des chiffres et de volumes de 2001-2004, pour la République du Cameroun*. Disponible sur :
http://www.eitransparency.org/UserFiles/File/cameroon/2nd_cameroon_audit_report_french.pdf.
Consulté en Juillet 2007.
- Jensen N. et Wantcheko L. (2004), "Resource Wealth and Political Regimes in Africa",
Comparative Political Studies, 37: 816-841.
- Ketkar S. et Ratha D. (2001), "Development Financing During a Crisis: Securitization of Future Receivables", *World Bank working paper* 2582.
- Kpodar R. et Djiofack C. (2010), "The Distributional Effects of Oil Price Changes on Household Income: Evidence from Mali" *Journal of African Economies*, vol. 19(2), pages 205-236.
- Kretzmann S. et Nooruddin I. (2005), *Drilling into Debt*, Oil Change International publication.
- Krugman, P.(1988), "Financing vs. forgiving a debt overhang," *Journal of Development Economics* vol. 29(3), pages 253-268

- Krueger, A. (1987), "Origins of the developing countries' debt crisis: 1970 to 1982", *Journal of Development Economics*, 27:165-187.
- Lane, P. (2004), "Empirical Perspectives on Long-Term External Debt", *Topics in Macroeconomics*, 4(1), 1-23.
- Leigh D. et Olters J-P. (2006), "Natural Resource Depletion, Habit Formation, and Sustainable Fiscal Policy: Lessons from Gabon," *IMF Working Paper 06/193*
- Londregan J B. et Poole T. (1990), "Poverty, The Coup Trap, and the Seizure of Executive Power.", *World Politics*, 42,151–183.
- Maddala , G. (1986), "Disequilibrium, Self-selection, and Switching Models" *Handbook of Econometrics, Volume III, Edited by Z. Griliches and M.D. Intriligator*.
- Maddala G. et Nelson D. (1974), "Maximum Likelihood Methods for Models of Markets in Disequilibrium", *Econometrica*, 42, 1013-1030.
- Mahdavi, H.(1970), " The patterns and problems of economic development in rentier states : The case of Iran", In M.A. COOK (ed.), *Studies in the Economic History of the Middle East*. Oxford University Press, London.
- Manzano O. et Rigobon R. (2006), " [Resource Curse or Debt Overhang?](#)", in Daniel Lederman and William F. Maloney (Eds.), *Natural Resources, Neither Curse nor Destiny* (Stanford: Stanford University Press and World Bank).
- Marshall M. et Jagers K. (2002), "Polity IV Project: Political Regime Characteristics and Transitions, 1800–2002", *disponible sur*.
<http://www.cidcm.umd.edu/inscr/polity/index.htm>
- Médard, J-F. (1991), "Autoritarismes et démocraties en Afrique noire", *Politique africaine* 43, 92-104.

- Mehlum H., Moene K., Torviks R. (2006), "Institutions and the Resource Curse.", *The Economic Journal*, 116, 1-20.
- Mendoza, E. (1995). "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations.", *International Economic Review*, Vol. 36, No. 1, pp. 101-37.
- Moss T. et Rose S. (2006), "China ExIm Bank and Africa: New Lending, New Challenges." *Center for Global Development Notes*, Washington D.C, November 2006.
- Neumayer, E. (2005), "Does high indebtedness increase natural resource exploitation," *Environment and Development Economics*, 10(02), 127-141.
- Ngodi, E. (2005), "Gestion des ressources pétrolières et développement en Afrique", *Présentation à la 11^{ème} Assemblée générale du CODESRIA*, 6-10 décembre 2005, Maputo, Mozambique.
- Olters, J.-P. (2007), "Old Curses, New Approaches? Fiscal Benchmarks for Oil-Producing Countries in Sub-Saharan Africa," IMF Working Paper (Washington: International Monetary Fund).
- Reinhart C., Rogoff K., Savastano M. (2003), "Debt Intolerance.", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(1), 1-62.
- Reisen H. et Ndoye S. (2008), "Prudent versus imprudent lending to Africa: from debt relief to emerging lenders." *OECD Development Centre Working Papers*, 268. Disponible sur: <http://www.oecd.org/dataoecd/62/12/40152567.pdf>.
- Robinson J., Torvik R., Verdier T. (2002), "Political foundations of the resource curse.", *CEPR Discussion Paper* No. 3422.
- Rocher, E. (2007), "Les risques de ré-endettement des pays en développement après les annulations de dettes.", *Bulletin de la Banque de France* N° 157.

- Rosellini, R. (2005), “La répartition de la rente pétrolière en Afrique centrale : enjeux et perspectives”, *Afrique contemporaine*, 216, 4, 125-138.
- Ross, M. (2004), “What do we know about natural resources and civil war?”, *Journal of Peace Research*, 41(3), 337–356.
- Ross, M. (2001), “Does Oil Hinder Democracy?,” *World Politics*, 53, 325-361.
- Rosser, A.(2006), “The Political Economy of the Resource Curse: a Literature Survey”, IDS working paper No 268.
- Rostow, W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*, Cambridge University Press.
- Sachs, J. (2007). “How to handle the macroeconomics of oil wealth.”, In *Escaping the Resource Curse* by Jeffrey D. Sachs , Joseph E. Stiglitz , and Macartan Humphreys, eds. Columbia University Press.
- Sachs J. et Warner A.(1997), “Source of slow growth in African economies”, *journal of African economies*, vol. 6(3), pages 335-76.
- Sachs J. et Warner A.(1995), “Natural Resource Abundance and Economic Growth”, in G. Meier and J. Rauch (eds.), *Leading Issues in Economic Development*, Oxford University Press, New York.
- Sala-i-martin X. et Subraamian A. (2003), “Adressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria” , *NBER Working Paper Series w9804*.
- Segura, A. (2006), “Management of Oil Wealth Under the Permanent Income Hypothesis: The Case of São Tomé and Príncipe.”, *IMF Working Paper*, (06/183).
- Smith,B. (2004), “Oil Wealth and Regime Survival in the Developing World, 1960-1999”, *American Journal of Political Science*, 48, 2, 232-246

- Snyder, R. (2006), “Does lootable wealth breed disorder? A political economy of extraction framework.” *Comparative Political Studies*, 39(8), 943-968.
- SNH (2007), “The hydrocarbons sectors in Cameroon”, *APPA bulletin No 10*, Yaounde, Cameroun.
- Solomon, R. (1977), “A perspective on the debt of developing countries.”, *Brookings Papers Econ. Activity* 2, 479–501.
- Solow, R. (1974), “Intergenerational Equity and Exhaustible Resources.”, *Review of Economic Studies*, Vol. 41, No. 128, p. 29 – 46.
- Stiglitz, J. (2005), “[Making Natural Resources into a Blessing Rather than a Curse](#),” In *Covering Oil: A Reporter's Guide to Energy and Development*, by Svetlana Tsalik and Anya Schiffrin, eds. The Open Society Institute: New York.
- Stijns, P. (2001), “Natural Resource Abundance and Economic Growth Revisited”, mimeo *University of California, Berkeley*.
- Tornell A. et Lane P. (1999), “The Voracity Effect”, *American Economic Review*, 89, 22-46.
- Van der Ploeg F. et Poelheke S. (2010), “The pungent smell of “red herrings”: Subsoil assets, rents volatility and resource curse.” *Journal of Environmental Economics and Management*, forthcoming.
- Van der Ploeg F. et Venables A. (2008), “Harnessing windfall revenue in developing economies: Sovereign wealth funds and optimal trade-offs between citizen dividends, public infrastructure and debt reduction”, *Discussion Paper No. 6954, CEPR*.
- Van der Ploeg, F. (2007), “Africa and natural resources: Managing natural resources for sustainable growth.” *Background paper AFDB annual report 2007*.

- World Bank, (2006a), “Debt Sustainability Analysis in Oil-Rich Countries.”, *PRMED Note*, Washington DC.
- World Bank (2006b), “A New Resolve to Sustain Reforms for Inclusive Growth”, *Country economic memorandum*, 29268-CM, The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank (1987), “Cameroon: recent performance and adjustment to declining oil revenues”, *Country economic memorandum*, 6395-CM.
- Webb S. Et Zia H.(1989), “Resource Transfer and External Shocks to Developing Countries, Historical and Counterfactual”, *World Bank working paper* 235.
- Vanwijnbergen, S. (1984), “The ‘Dutch Disease’: a Disease after all?” *Economic Journal*, 94, 41-55.
- Wantchekon, L. (2002), "Why do resource dependent countries have authoritarian governments?" *Journal of African Finance and Economic Development*, 5 (2), 57-77.
- Wurthmann, G. (2006), “Ways of Using the African Oil Boom for Sustainable Development”, *African Development Bank Economic Research Working Paper* No 84.

Table des matières

Chapitre 1. Introduction Générale	1
1.1. Introduction	2
1.2. Dépendance en pétrole et performances économiques dans les Etats africains	5
1.2.1. Les explications économiques de la malédiction des ressources naturelles.....	10
1.2.2. Les explications politiques de la malédiction des ressources naturelles.....	13
1.2.3. Les explications d'économie politique.....	16
1.3. Une synthèse de la littérature de la malédiction des ressources naturelles en Afrique. 20	
Chapitre 2. Stabilité du pouvoir politique et rente pétrolière dans les Etats africains	29
2.1. Introduction	30
2.2. Revue de la littérature et discussion théorique.....	32
2.3. Exposé empirique : le modèle de durée d'exercice du pouvoir	37
2.3.1. Cadre d'analyse	37
2.3.2. Présentation des données et des variables	39
2.3.3. Analyse économétrique	42
2.3.4. Analyse de sensibilité.....	51
2.4. Conclusion.....	54
ANNEXES Chapitre 1	56
Chapitre 3. Sur les déterminants du niveau de la dette externe dans les pays en développement : le rôle du pétrole	65
3.1. Introduction	66
3.2. Revue de la littérature et principaux arguments.....	68
3.3. Cadre d'analyse	74
3.4. Exposé Empirique	76
3.4.1 Estimation de la relation.....	77
3.4.2. Analyse des facteurs explicatifs	80
3.4.3. Analyses de sensibilité	83
3.5. Conclusion.....	86
ANNEXES chapitre 3	88
Chapitre 4. Equilibre général et revenu permanent dans un pays en transition post-pétrolière : le cas du Cameroun	94
4.1. Introduction	95
4.2. Le Cameroun : une histoire de pétrole	97
4.3. Revue de la littérature et dérivation de l'hypothèse de revenu permanent	103
4.3.1. Revue de la littérature	103
4.3.2. Dérivation de l'hypothèse de revenu permanent pour un pays pétrolier.....	105
4.4. Exposé empirique.....	108
4.4.1. Présentation du modèle EGC	108
4.4.2. Calibrage	114
4.4.3. Simulations et Résultats	116
4.4.4. Analyses de sensibilité	132
4.5. Conclusion.....	134
ANNEXES chapitre 4	136

Conclusion Générale	197
Conclusion et principales implications	198
BIBLIOGRAPHIE	203

Liste des figures

Figure 1.1 : Evolution de la production pétrolière mondiale et de la part de l’Afrique.....	6
Figure 1.2: Production des principaux pays africains pétroliers.....	8
Figure 1.3 : Dépendance pétrolière et croissance économique en Afrique.....	10
Figure 1.4 Dépendance pétrolière et participation démocratique de la population.....	15
Figure 1.5 : dépendance pétrolière et contrôle de la corruption en Afrique.....	18
Figure 2.1 : Survie estimée-critère pétrole.....	43
Figure 2.2 : Survie estimée-critère produits miniers.....	45
Figure 4.1 –Cameroun : production pétrole (en millions de barils) et prix (US\$/baril)....	98
Figure 4.2 -Cameroun : Exportations du pétrole (en pourcentage exportations totales)...	99
Figure 4.3 -Cameroun : revenus pétroliers.....	100
Figure 4.4- Cameroun : revenus pétroliers et dépenses en capital par source.....	101
Figure 4.5 : Trajectoire des finances publiques sous scénario 3.....	122
Figure 4.6: Trajectoire des finances publiques sous scénario 4.....	129
Figure A.1 : Production camerounaise /production Afrique.....	136
Figure A3.1: schéma des interrelations dans le secteur pétrolier camerounais.....	140

Figure A5 : projection de la production de pétrole.....152

Analyses de sensibilité (figures et tableaux).....154-190

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : répartition géographique des réserves prouvées de pétrole (fin 2007).....	5
Tableau 1. 2 : Principales destinations des exportations pétrolières africaines en 2008.....	7
Tableau 2.1 : Résultats des estimations.....	49
Tableau 2.2 : Test d'égalité des deux fonctions de survie- critère pétrole.....	56
Tableau 2.3: Test d'égalité des deux fonctions de survie- critère produits miniers.....	56
Tableau 2. 4 : analyse de sensibilité 1, résultats avec hétérogénéité non observée.....	58
Tableau 2. 5 : Analyse de sensibilité 2.....	59
Tableau 2. 6 : Analyse de sensibilité 3, estimation sans pays pétroliers.....	60
Tableau 3. 1 : relation pétrole et dette dans les pays en développement.....	79
Tableau 3. 2 : Facteurs explicatifs.....	82
Tableau 3.3 : Sensibilité 1 cas Afrique	88
Tableau 3. 4 : Sensibilité 2 Dette/PIB.....	89
Tableau 3. 5 : sensibilité 3 : rente/population.....	90
Tableau 4.1 Elasticités revenu.....	115
Tableau 4.2: Principaux impacts macro-économiques scenario2.....	119
Tableau 4. 3: principaux impacts macro-économiques.....	126
Tableau 4.4 : principaux impacts macro-économiques (en %) hypothèse revenu permanent2 scenario 4.....	131
Tableau A2.1 : Domaine pétrolier du principal opérateur (Total) au Cameroun fin 2007...	138
Tableau A3.1 : Revenus de l'activité pétrolière au Cameroun selon le partenaire.....	141
Tableau A3.2 : Principales dépenses de la SNH au titre de mandat de l'Etat dans l'activité pétrolières.....	142
Tableau A3.3 : Revenus pétroliers transférés au trésor public par la SNH.....	142
Tableau A.6 : évolution tendancielle des agrégats macroéconomiques sous Baseline.....	153
SAM Cameroun 2001.....	193

Résumé

La vision du rôle des ressources naturelles dans le processus de développement a changé ces trente dernières années. La vision optimiste du départ est devenue plus nuancée, voire pessimiste. Cette thèse porte sur le rôle du pétrole dans les performances politico-institutionnelles et économiques des pays d'Afrique, dont certains sont richement dotés. Elle s'articule autour de trois essais de nature empirique. Le chapitre 2 s'intéresse à la durée des régimes politiques en Afrique et montre à partir d'un modèle de durée que les revenus tirés de l'exploitation pétrolière y jouent un rôle important. Le chapitre 3 examine l'endettement élevé des pays producteurs de pétrole. Un effet *bonne garantie (collatéral)* du pétrole est mis en évidence, celui-ci domine un effet *instabilité*. Le chapitre 4 intègre, dans un modèle d'équilibre général dynamique, l'hypothèse de revenu permanent présentée dans la littérature comme la réponse à la gestion budgétaire des revenus pétroliers. Il conclut qu'une bonne règle de gestion des revenus pétroliers dans les pays africains devrait non seulement permettre de réduire l'impact de la volatilité des cours sur les finances publiques, mais aussi elle devrait permettre de répondre aux importants besoins des pays pétroliers africains.

Mots-clefs : Pouvoir politique, Rente pétrolière, Modèle de durée, Dette extérieure, Modèle de données de panel, Politique budgétaire, Dépenses publiques, Modèles d'équilibre général calculable, Pays africains.

Abstract

The vision of the role of natural resources in the development process has changed over the last thirty years. The optimistic views of the beginning became more moderate, even pessimistic. This thesis focuses on the role of oil in the political, institutional, and economic performances of African countries, some of which are richly endowed. It revolves around three empirical essays. Chapter 2 focuses on the duration of political regimes in Africa and shows from a duration model that revenues from oil exploitation play an important role. Chapter 3 examines the high indebtedness of oil-producing countries. A *collateral* effect of oil resources is highlighted, it dominates an *instability effect*. Chapter 4 includes, in a dynamic computable general equilibrium model, the permanent income hypothesis presented in the literature as the answer to the fiscal management of oil revenues. It concludes that a relevant rule of oil revenues management in African countries should not reduce only the impact of volatility on public finances, but it should also address the development needs of African oil-producing countries.

Keywords: Political power, Oil rents, Duration models, External debt, Panel analysis, Fiscal policy, Computable equilibrium model, African countries.